



**Universidad Nacional Mayor de San Marcos**  
**Universidad del Perú. Decana de América**  
**Facultad de Ingeniería Industrial**  
**Escuela Académico Profesional de Ingeniería Industrial**

**Efectividad en el desarrollo de un modelo de gestión de  
proyectos basado en la guía PMBOK para el astillero  
Construcciones A. Maggiolo S.A.**

**TESINA**

Para optar el Título Profesional de Ingeniero Industrial

**AUTOR**

Manuel Eduardo EGO AGUIRRE UCAÑAN

**ASESOR**

Teonila Doria GARCÍA ZAPATA

Lima, Perú

2016



Reconocimiento - No Comercial - Compartir Igual - Sin restricciones adicionales

<https://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/4.0/>

Usted puede distribuir, remezclar, retocar, y crear a partir del documento original de modo no comercial, siempre y cuando se dé crédito al autor del documento y se licencien las nuevas creaciones bajo las mismas condiciones. No se permite aplicar términos legales o medidas tecnológicas que restrinjan legalmente a otros a hacer cualquier cosa que permita esta licencia.

## Referencia bibliográfica

---

Ego, M. (2016). *Efectividad en el desarrollo de un modelo de gestión de proyectos basado en la guía PMBOK para el astillero Construcciones A. Maggiolo S.A.* [Tesina de pregrado, Universidad Nacional Mayor de San Marcos, Facultad de Ingeniería Industrial, Escuela Académico Profesional de Ingeniería Industrial]. Repositorio institucional Cybertesis UNMSM.

---



497

## ACTA N°008-DAcad-FII-2016

### SUSTENTACIÓN DE TESINA PARA OPTAR EL TÍTULO PROFESIONAL DE INGENIERO INDUSTRIAL

86.

15

El Jurado designado por la Facultad de Ingeniería Industrial, reunido en acto público en el Auditorio de la Facultad de Ingeniería Industrial, el día **Jueves 28 de abril de 2016**, a las 11:00 horas, dio inicio a la sustentación de la tesina:

**“EFECTIVIDAD EN EL DESARROLLO DE UN MODELO DE GESTIÓN DE PROYECTOS BASADO EN LA GUÍA PMBOK PARA EL ASTILLERO CONSTRUCCIONES A. MAGGIOLO S.A.”**

Que presenta el Bachiller:


**EGO AGUIRRE UCAÑAN MANUEL EDUARDO**

Para optar el Título Profesional de Ingeniera Industrial en la Modalidad: **Perfeccionamiento Profesional.**

Luego de la exposición, absueltas las preguntas del Jurado y siendo las *12:00* horas se procedió a la evaluación secreta, habiendo sido *aprobado* por *unanimidad* con la calificación promedio *Distinta*, lo cual se comunicó públicamente.

**Ciudad Universitaria, 28 de abril de 2016**

  
**MG. MAYTA HUATUCO ROSMERI AGUSTINA**  
**Presidente**

  
**MG. PÁRRAGA VELÁSQUEZ MARIA DEL ROSARIO**  
**Miembro**

  
**DR. GARCÍA ZAPATA TEONILA DORIA**  
**Asesor**

## RESUMEN

La presente tesina se elaboró con el objetivo de mejorar la eficacia a partir de la aplicación de un modelo de gestión de proyectos basado en la Guía del PMBOK® en una empresa dedicada al rubro metal mecánico.

Para lograr la implementación de la metodología, se desarrolló un conjunto de procesos divididos en cinco etapas por proyecto, las cuales son: iniciación, planificación, ejecución, monitoreo y control, y cierre. Cada proceso contó con un elemento de entrada, un elemento de salida y las herramientas o técnicas necesarias para su desarrollo. La determinación de la secuencia de dichos procesos además, permitió identificar a cada responsable de elaborar el entregable necesario para el proceso subsiguiente.

La conveniencia del uso de esta metodología se logró demostrar a través de la comparación de los indicadores de gestión previos y posteriores a la puesta en funcionamiento de los métodos descritos.

El estudio tomó como muestra dos proyectos importantes realizados en los últimos doce meses: la inserción de un módulo central en el proyecto SIMON y la conversión a doble casco en el proyecto ANTU, ambos proyectos de modificación.

## INDICE GENERAL

<b>INTRODUCCIÓN .....</b>	<b>6</b>
<b>CAPÍTULO 1. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA .....</b>	<b>8</b>
1.1. SITUACIÓN PROBLEMÁTICA.....	9
1.2. FORMULACION .....	10
1.3. JUSTIFICACION .....	11
<b>CAPÍTULO 2. OBJETIVOS.....</b>	<b>12</b>
2.1 OBJETIVO GENERAL.....	13
2.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS .....	13
<b>CAPÍTULO 3. HIPOTESIS .....</b>	<b>14</b>
3.1 HIPÓTESIS GENERAL .....	15
3.2 HIPÓTESIS ESPECÍFICAS.....	15
<b>CAPÍTULO 4. MARCO TEÓRICO .....</b>	<b>16</b>
4.1 ANTECEDENTES .....	17
4.2 BASES TEORICAS.....	20
4.2.1. GESTIÓN DE PROYECTOS .....	20
4.2.2. CUADRO DE MANDO INTEGRAL .....	29
4.2.3. ISO 9001:2008 .....	31
<b>CAPÍTULO 5. DISEÑO METODOLOGICO .....</b>	<b>36</b>
5.1 DIAGNÓSTICO DE LA SITUACIÓN ACTUAL .....	38
5.2 IDENTIFICACIÓN DE LOS FACTORES CRÍTICOS DEL MODELO DE GESTIÓN ACTUAL .....	39
5.3 DESARROLLO DE LA METODOLOGÍA DE GESTIÓN DE PROYECTOS ...	40
5.3.1 INICIACIÓN .....	41
5.3.2 PLANIFICACIÓN .....	48
5.3.3 EJECUCIÓN.....	61
5.3.4 MONITOREO Y CONTROL .....	67
5.3.5 CIERRE .....	73
5.4 COMPARACIÓN DE INDICADORES DE GESTIÓN .....	77
5.5 DESARROLLO DEL CUESTIONARIO .....	78

<b>CAPITULO 6: DISCUSIÓN DE RESULTADOS.....</b>	<b>81</b>
<b>CONCLUSIONES .....</b>	<b>85</b>
<b>RECOMENDACIONES .....</b>	<b>86</b>
<b>BIBLIOGRAFIA .....</b>	<b>I</b>
<b>ANEXOS.....</b>	<b>IV</b>

## INDICE DE CUADROS Y FIGURAS

Figura N° 4.1 Ruta Jerárquica.....	18
Cuadro N° 4.2.1.1 Matriz Producto-Proceso.....	21
Cuadro N° 4.2.1.2 Correspondencia entre Grupos de Procesos y Áreas de Conocimiento de la Dirección de Proyectos.....	27
Cuadro N° 5.1 Diagnóstico de la situación actual de CAMSA.....	38
Figura N° 5.3.1 Variables de Restricciones Triangular y Hexagonal.....	47
Figura N° 5.3.2.1 Relaciones Lógicas del PDM.....	52
Figura N° 5.3.2.2 Diagrama de Gantt del Proyecto ANTU.....	53
Cuadro N° 5.3.2.1 Matriz de Responsabilidades.....	55
Cuadro N° 5.3.2.2 Reuniones Internas.....	57
Cuadro N° 5.3.2.3 Reuniones Externas.....	57
Cuadro N° 5.3.2.4 Escala de Probabilidad.....	58
Cuadro N° 5.3.2.5 Escala de Impacto.....	59
Cuadro N° 5.3.3 Ubicación de Áreas Funcionales por Sede.....	64
Figura N° 5.3.4.1 Diagrama de Gantt actualizado del Proyecto BARCAZA-ANTU	68
Figura N° 5.3.4.2 Avance Semanal de Construcción de Módulos en Kg.....	69
Figura N° 5.3.4.3 Diagrama de Flujo de la Relación entre los procesos Controlar la Calidad, Validar el Alcance y Realizar el Control Integrado de Cambios.....	72
Cuadro N° 5.3.5.1 Productos y Servicios Críticos.....	73
Cuadro N° 5.3.5.2 Parámetros de Evaluación.....	74
Cuadro N° 5.3.5.3 Reevaluación de Proveedores.....	75
Cuadro N° 5.4 Indicadores de Medición Después de la Implementación.....	77



## INTRODUCCIÓN

Las empresas dedicadas a la reparación, modificación y construcción de embarcaciones se denominan “astilleros”, cuyas principales actividades se centran en la gestión y ejecución de proyectos.

En los últimos años se ha incrementado la adopción de modelos de gestión de proyectos en empresas de diversos rubros como parte de su plan estratégico, notándose el compromiso de la alta dirección para lograr optimizar sus procesos, tema importante que impulsó a la realización de esta investigación, la cual está dividida en seis capítulos.

En el primer capítulo, se establece el planteamiento del problema principal, el cual incluye la definición de la situación problemática, la formulación, los problemas secundarios y la justificación del estudio.

En el segundo capítulo, se definen los objetivos, basados en la aplicación del modelo de gestión de proyectos en la organización.

En el tercer capítulo, se diseñan las hipótesis que se centran en el éxito de la aplicación del modelo y las cuales están alineadas a los objetivos definidos en el capítulo anterior.

En el cuarto capítulo, se detalla el marco teórico utilizado, además de una breve reseña histórica de la empresa, tipo de organización y algunas conclusiones de estudios anteriores relevantes al tema de investigación.

En el quinto capítulo, se expone el diseño metodológico a utilizar, el diagnóstico de la situación actual de la empresa, la identificación de factores críticos, el desarrollo del

modelo de gestión de proyectos, la comparación de resultados y el desarrollo del cuestionario.

En el sexto capítulo, se prueba la hipótesis bajo el enfoque de la satisfacción del cliente, por medio de la encuesta.

Finalmente se presentan las conclusiones y recomendaciones obtenidas al finalizar el trabajo de investigación.

## **CAPÍTULO 1. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA**

## 1.1. SITUACIÓN PROBLEMÁTICA

Construcciones A. Maggiolo S.A. administra diversos proyectos a lo largo del año, con una mayor cantidad en los meses de junio y diciembre. Son en estos periodos donde se expone, por medio de un tablero de indicadores de gestión<sup>1</sup>, la eficacia de la empresa.

El cuadro de control contiene doce indicadores de gestión divididos en cuatro perspectivas estratégicas: financiera, clientes, procesos internos y formación y crecimiento. Además, todo indicador posee características inherentes a estas, siendo la más determinante la meta esperada, debido a que en nuestro análisis, la eficacia se determinará calculando la desviación del resultado obtenido con esta.

La presente investigación parte de un diagnóstico inicial elaborado al término del proyecto de modificación SIMÓN donde, al realizar la medición y análisis del cuadro de control, se vio reflejada la baja eficacia en tres indicadores críticos de la empresa:

- Desviación de la Estimación de Costos: se obtuvo una desviación negativa de 3.02%, lo cual implica que los proyectos finalizan costando más que la estimación inicial.
- Desviación de la Estimación de Tiempo: se obtuvo una desviación negativa de 48.65%, lo cual nos dice que los proyectos tardan mucho más respecto al tiempo inicial estimado.
- Satisfacción del Cliente: el promedio de resultados de encuestas fue de 13.98, siendo la meta 16 (sobre 20). Cabe señalar que muchos

---

<sup>1</sup> Ver Anexo 1: Tablero de Control de Indicadores de Gestión

reclamos del cliente hacen referencia a los costos adicionales y tiempos de entrega.

Al sintetizar lo expuesto anteriormente, se descubre el problema principal: la baja eficacia en el astillero Construcciones A. Maggiolo S.A.

## **1.2. FORMULACION**

La observación de resultados desfavorables nos conduce a una serie de incertidumbres respecto a la aplicación de un modelo de gestión de proyectos óptimo. Es sabido que el más importante de estos modelos de gestión es el que se creó en el Project Management Institute de Philadelphia, gracias al aporte de muchos profesionales dedicados a proyectos de diversos rubros. Sin embargo, si bien es cierto que el modelo de gestión de proyectos creado por el PMI es reconocido internacionalmente, no se cuenta con evidencia empírica de haber sido aplicado con éxito en un astillero peruano, lo cual nos conlleva a formular la siguiente pregunta:

¿Será que la relativa eficacia de la organización reflejada en los indicadores de gestión hace que los proyectos no sean óptimos en el astillero construcciones A. Maggiolo S.A.?

Asimismo, se señalan los siguientes problemas secundarios:

- a) No se ha determinado la problemática de la gestión de proyectos en Construcciones A. Maggiolo S.A.
- b) No se aplica el mismo modelo de gestión para los distintos proyectos atendidos.

- c) No se emplea un lenguaje común entre los miembros del equipo del proyecto.

### **1.3. JUSTIFICACION**

Actualmente la empresa se encuentra en el reto de desarrollar e implementar medidas correctivas en sus procesos para el cumplimiento de metas y objetivos, de acuerdo a su visión organizacional enfocada al cliente.

Es por este motivo, que la presente investigación pretende solucionar el problema de la baja eficacia reflejada en los indicadores de gestión de la organización.

Esta mejora significará el beneficio específico de accionistas, dirección general, clientes y empleados de Construcciones A. Maggiolo S.A., así como también, a brindar un aporte teórico en la generalización de la aplicación del modelo para otros astilleros peruanos.

## **CAPÍTULO 2. OBJETIVOS**

## **2.1 OBJETIVO GENERAL**

Desarrollar y ejecutar un modelo basado en la Guía del PMBOK en el astillero Construcciones A. Maggiolo S.A. para optimizar la gestión de los proyectos.

## **2.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS**

- a) Identificar los indicadores clave para conocer la problemática de la gestión de proyectos.
- b) Poder aplicar la metodología desarrollada con los procesos, técnicas y herramientas dirigidas a todos los proyectos que se ejecuten.
- c) Incentivar el uso de un lenguaje común entre los miembros del equipo del proyecto de acuerdo a la Guía del PMBOK®.



## **CAPÍTULO 3. HIPOTESIS**

### **3.1 HIPÓTESIS GENERAL**

La hipótesis de investigación de la presente tesina pertenece al tipo causal bivariada y plantea que:

Al aplicar el modelo de gestión de proyectos basado en la Guía del PMBOK® se mejorará altamente la eficacia en el astillero Construcciones A. Maggiolo S.A.

### **3.2 HIPÓTESIS ESPECÍFICAS**

- a) La identificación de indicadores clave ayudará a definir la problemática de la gestión de proyectos en el astillero Construcciones A. Maggiolo S.A.
- b) La mejora de la eficacia en el astillero Construcciones A. Maggiolo S.A. servirá para establecer el modelo de gestión basado en la Guía del PMBOK® en proyectos futuros.
- c) La aplicación del modelo de gestión basado en la Guía del PMBOK® fomentará el uso de un lenguaje común entre todos los miembros del equipo del proyecto.

## **CAPÍTULO 4. MARCO TEÓRICO**

## 4.1 ANTECEDENTES

### Reseña Histórica

Construcciones A. Maggiolo S.A. es un astillero peruano perteneciente al rubro metal mecánico que se dedica a la reparación, modificación y construcción de naves<sup>2</sup> y artefactos navales<sup>3</sup>. Su infraestructura cuenta en la actualidad con dos sedes ubicadas en la Provincia Constitucional del Callao: la primera construida en la zona de Chucuito en el año 1942 y la segunda adquirida en el año 2008 ubicada en la zona de Oquendo.

Hasta el año 2012 la empresa estaba constituida por cinco gerencias: Gerencia General, Gerencia de Administración y Finanzas, Gerencia Comercial, Gerencia Logística y Gerencia de Producción.

En el año 2013 se actualiza el organigrama con la creación de la Gerencia de Gestión Integrada<sup>4</sup>, cuyo principal objetivo es el de desarrollar un modelo de gestión de buenas prácticas incorporadas en los campos de la calidad, medio ambiente, seguridad y salud ocupacional. Se define el Mapa de Procesos bajo tres macroprocesos: Procesos Estratégicos, Procesos Principales y Procesos de Apoyo<sup>5</sup>; y paralelamente, el mapeo de los principales procedimientos, así como la elaboración y mejora de registros, instructivos, manuales, políticas y estándares.

---

<sup>2</sup>Nave: Construcción o embarcación capaz de flotar, ser dirigida por el hombre y capaz de trasladarse mediante propulsión propia.

<sup>3</sup>Artefacto naval: Construcción o embarcación que carece de propulsión propia y suele ser trasladada por otro medio.

<sup>4</sup>Ver anexo N° 1. Organigrama Funcional.

<sup>5</sup>Ver anexo N° 2. Mapa de Procesos.

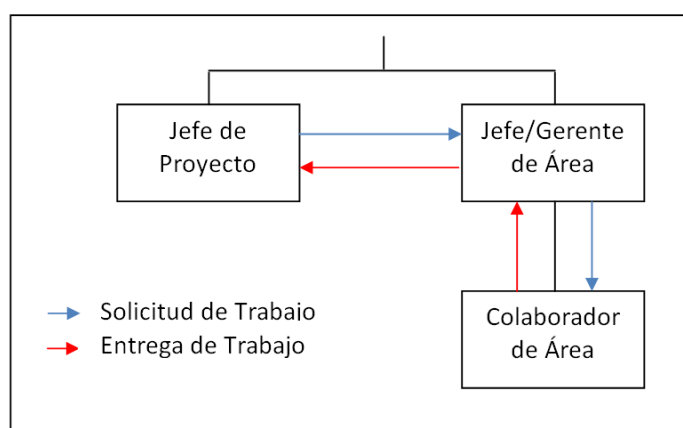
A inicios del año 2014 se diseña el Planeamiento Estratégico CAMSA hasta el 2017, donde se definen los objetivos estratégicos<sup>6</sup> y específicos bajo las cuatro perspectivas del Cuadro de Mando Integral: Financiera, Clientes, Procesos Internos y Formación y Crecimiento. Bajo este concepto se elabora el tablero de indicadores de gestión CAMSA, donde se definen a sus responsables, fórmulas, metas y frecuencia de medición; esta importante herramienta se sigue utilizando hasta la fecha.

### Organización

CAMSA es una **Organización Basada en Proyectos (PBO)**, donde cada proyecto es un conjunto de trabajos destinado a una nave o a un artefacto naval según el requerimiento que se solicite por parte del cliente o armador.

Posee una estructura organizacional de tipo **funcional**, es decir, todo personal recibe órdenes de sólo un superior, ya sea el jefe o gerente funcional. Por ejemplo, cuando en una actividad, el Jefe de Proyecto necesita la colaboración de un trabajador que pertenezca a un área que no sea la suya, se realizará la coordinación en principio con su jefe inmediato, como indica la Figura N° 5.1.1.

**FIGURA N° 4.1.1:** Ruta Jerárquica



Fuente: Elaboración propia

<sup>6</sup> Ver Anexo 4: Objetivos Estratégicos

El astillero no cuenta con una **Oficina de Dirección de Proyectos (PMO)** dentro de su estructura organizacional, sin embargo, la responsabilidad de designación de los jefes de proyecto, así como el control y la dirección de los proyectos recaen en el Gerente de Producción. El grado de control y dirección que ejerce el Gerente de Producción sobre los proyectos es de nivel alto, por lo tanto se clasifica como una **PMO Directiva**<sup>7</sup>.

### **Estudios de Investigación Previos**

Se consultaron estudios que han abordado la misma situación problemática en empresas de distintos rubros, todas orientadas a proyectos, con el fin de analizar y compararlos con el presente trabajo de investigación.

(Bastardo, 2010) señala que la implantación o implementación del Modelo de Gestión basado en la Guía del PMBOK® contribuirá a mejorar la eficiencia del área de planificación, tanto del punto de vista del cumplimiento de las metas como en la satisfacción del cliente, en virtud de poder dar respuestas oportunas y efectivas.

(Patiño, 2010) denota que las afirmaciones logradas a partir de la investigación con base en la Guía del PMBOK® permiten concluir que la planificación presentada es adecuada para lograr el objetivo general del proyecto.

(Gutiérrez, 2012) concluye que después de la descripción de cada una de las metodologías y directrices de gestión de proyectos, la metodología ideal para la gestión de proyectos del sector pesquero, es el PMBOK®.

---

<sup>7</sup> El grado de control de una PMO se clasifica en tres tipos de estructura de menor a mayor nivel: 1) De apoyo, 2) De control y 3) Directiva.

(Guerrero, 2013) indica que el desarrollo de una metodología para la gestión de proyectos basado en la Guía del PMBOK® no solo permite cumplir con los objetivos del proyecto, satisfaciendo las restricciones del mismo, sino que además permite un conocimiento transversal para las organizaciones y generalizar el uso de un lenguaje común para la administración de proyectos. Una vez implementada la metodología, esta es fácilmente ajustable, acorde con nuevas prácticas o consensos que se generen alrededor de cada proceso, grupo de procesos o áreas de conocimiento.

## **4.2 BASES TEORICAS**

### **4.2.1. GESTIÓN DE PROYECTOS**

#### **4.2.1.1. MATRIZ PRODUCTO-PROCESO**

La matriz Producto-Proceso es una herramienta utilizada para analizar la relación entre los ciclos de vida de un producto y su tecnología. Fue introducida por (Robert H. Hayes & Steven C. Wheelwright, 1979), en la revista *“Harvard Business Review”*. La matriz posee dos dimensiones: productos y procesos. En el lado de los productos (eje horizontal) se encuentra el ciclo de vida del producto por volumen y en el lado del proceso (eje vertical) se encuentra el tipo de proceso por flujo. Hayes y Wheelwright plantearon en su matriz que el volumen de producción en una organización es directamente proporcional al flujo de su proceso.

**CUADRO N° 4.2.1.1: Matriz Producto-Proceso.**

		<i>Estructura del producto</i> <i>Etapa del ciclo de vida del producto</i>			
		<b>I</b> Bajo volumen – baja estandarización. Productos únicos.	<b>II</b> Productos múltiples. Volumen bajo.	<b>III</b> Pocos productos importantes. Mayor volumen.	<b>IV</b> Alto volumen. Alta estandarización. Productos unitarios.
Estructura del proceso Etapa del ciclo de vida del proceso	<b>I</b> Flujo desordenado	Proyecto			
	<b>II</b> Flujo en línea sin conexión		Lote de trabajo		
	<b>III</b> Flujo en línea relacionado			Serie	
	<b>IV</b> Flujo continuo				Continuo

Fuente: Hayes y Wheelwright.

#### **4.2.1.2. CONCEPTOS Y ESTRUCTURA DEL PMBOK®**

(Project Management Institute, 2013) estableció los siguientes conceptos:

**Guía del PMBOK®:** La Guía de los Fundamentos para la Dirección de Proyectos (Guía del PMBOK®) es un documento formal que proporciona pautas para la dirección de proyectos individuales y define conceptos relacionados con la dirección de proyectos. Describe normas, métodos, procesos y prácticas establecidos a partir de las buenas prácticas reconocidas de los profesionales dedicados a la dirección de proyectos que han contribuido a su desarrollo.



**Proyecto:** Esfuerzo temporal que se lleva a cabo para crear un bien, servicio o resultado único. La naturaleza temporal de los proyectos implica que un proyecto tiene un principio y un final definidos. El final se alcanza cuando se logran los objetivos del proyecto, cuando se termina el proyecto porque sus objetivos no se cumplirán o no pueden ser cumplidos, o cuando ya no existe la necesidad que dio origen al proyecto.

**Dirección de Proyectos:** Aplicación de conocimientos, habilidades, herramientas y técnicas a las actividades del proyecto para cumplir con los requisitos del mismo. Se logra mediante la aplicación e integración adecuadas de los 47 procesos de la dirección de proyectos, agrupados de manera lógica en Grupos de Procesos.

**Grupos de Procesos:** Agrupamiento de entradas, herramientas, técnicas y salidas relacionadas con la dirección de proyectos. Los Grupos de Procesos de la Dirección de Proyectos son:

- 1. Grupo de Procesos de Inicio:** Aquellos procesos realizados para definir un nuevo proyecto o nueva fase de un proyecto existente al obtener la autorización para iniciar el proyecto o fase.
- 2. Grupo de Procesos de Planificación:** Aquellos procesos requeridos para establecer el alcance del proyecto, refinar los objetivos y definir el curso de acción requerido para alcanzar los objetivos propuestos del proyecto.
- 3. Grupo de Procesos de Ejecución:** Aquellos procesos realizados para completar el trabajo definido en el plan para la dirección del proyecto a fin de satisfacer las especificaciones del mismo.

4. **Grupo de Procesos de Monitoreo y Control:** Aquellos procesos requeridos para monitorear, analizar y regular el progreso y el desempeño del proyecto, para identificar áreas en las que el plan requiera cambios y para iniciar los cambios correspondientes.
5. **Grupo de Procesos de Cierre:** Aquellos procesos realizados para finalizar todas las actividades a través de todos los grupos de procesos, a fin de cerrar formalmente el proyecto o una fase del mismo.

**Áreas de Conocimiento:** Conjunto completo de conceptos, términos y actividades que conforman un ámbito profesional, un ámbito de la dirección de proyectos o un área de especialización. Las áreas de conocimiento incluyen:

1. **Gestión de la Integración del Proyecto:** Incluye los procesos y actividades para identificar, definir, combinar, unificar y coordinar los diversos procesos y actividades de dirección del proyecto dentro de los Grupos de Procesos de la Dirección de Proyectos y son:
  - 1.1 Desarrollar el Acta de Constitución del Proyecto
  - 1.2 Desarrollar el Plan para la Dirección del Proyecto
  - 1.3 Dirigir y Gestionar el Trabajo del Proyecto
  - 1.4 Monitorear y Controlar el Trabajo del Proyecto
  - 1.5 Realizar el Control Integrado de Cambios
  - 1.6 Cerrar el Proyecto o Fase
2. **Gestión del Alcance del Proyecto:** Incluye los procesos requeridos para garantizar que el proyecto incluye todo el trabajo requerido y únicamente el trabajo requerido para completarlo con éxito y son:

2.1 Planificar la Gestión del Alcance

2.2 Recopilar Requisitos

2.3 Definir el Alcance

2.4 Crear la WBS/EDT

2.5 Validar el Alcance

2.6 Controlar el Alcance

**3. Gestión del Tiempo del Proyecto:** Incluye los procesos requeridos para administrar la finalización del proyecto a tiempo y son:

3.1 Planificar la Gestión del Cronograma

3.2 Definir las Actividades

3.3 Secuenciar las Actividades

3.4 Estimar los Recursos de las Actividades

3.5 Estimar la Duración de las Actividades

3.6 Desarrollar el Cronograma

3.7 Controlar el Cronograma

**4. Gestión de los Costos del Proyecto:** Incluye los procesos involucrados en planificar, estimar, presupuestar, financiar, obtener financiamiento, gestionar y controlar los costos de modo que se complete el proyecto dentro del presupuesto aprobado y son:

4.1 Planificar la Gestión de los Costos

4.2 Estimar los Costos

4.3 Determinar el Presupuesto

4.4 Controlar los Costos

**5. Gestión de la Calidad del Proyecto:** Incluye los procesos y actividades de la organización ejecutante que determinan responsabilidades, objetivos y políticas de calidad a fin de que el proyecto satisfaga las necesidades para las que lo lleva a cabo y son:

5.1 Planificar la Gestión de la Calidad

5.2 Realizar el Aseguramiento de la Calidad

5.3 Controlar la Calidad

**6. Gestión de los Recursos Humanos del Proyecto:** Incluye los procesos que organizan, gestionan y conducen el equipo del proyecto y son:

6.1 Planificar la Gestión de los Recursos Humanos

6.2 Adquirir el Equipo del Proyecto

6.3 Desarrollar el Equipo del Proyecto

6.4 Dirigir el Equipo del Proyecto

**7. Gestión de las Comunicaciones del Proyecto:** Incluye los procesos requeridos para garantizar que la planificación, recopilación, creación, distribución, almacenamiento, recuperación, gestión, control, monitoreo y disposición final de la información del proyecto sean oportunos y adecuados y son:

7.1 Planificar la Gestión de las Comunicaciones

7.2 Gestionar las Comunicaciones

7.3 Controlar las Comunicaciones

**8. Gestión de los Riesgos del Proyecto:** Incluye los procesos para llevar a cabo la planificación de la gestión de riesgos, así como la identificación, análisis, planificación de respuesta y control de los riesgos de un proyecto y son:

8.1 Planificar la Gestión de los Riesgos

8.2 Identificar los Riesgos

8.3 Realizar el Análisis Cualitativo de Riesgos

8.4 Realizar el Análisis Cuantitativo de Riesgos

8.5 Planificar la Respuesta a los Riesgos

8.6 Controlar los Riesgos

**9. Gestión de las Adquisiciones del Proyecto:** Incluye los procesos necesarios para la compra o adquisición de los productos, servicios o resultados requeridos por fuera del equipo del proyecto y son:

9.1 Planificar la Gestión de las Adquisiciones

9.2 Efectuar las Adquisiciones

9.3 Controlar las Adquisiciones

9.4 Cerrar las Adquisiciones

**10. Gestión de los Interesados del Proyecto:** Incluye los procesos requeridos para identificar a las personas, grupos u organizaciones que pueden afectar o ser afectados por el proyecto, para analizar las expectativas de los interesados y su impacto en el proyecto, y para desarrollar estrategias de gestión adecuadas a fin de lograr la participación eficaz de los interesados en las decisiones y en la ejecución del proyecto y son:

- 10.1 Identificar a los Interesados
- 10.2 Planificar la Gestión de los Interesados
- 10.3 Gestionar la Participación de los Interesados
- 10.4 Controlar la Participación de los Interesados

**CUADRO N° 4.2.1.2:** Correspondencia entre Grupos de Procesos y Áreas de Conocimiento de la Dirección de Proyectos.

ÁREAS DE CONOCIMIENTO	GRUPOS DE PROCESOS DE LA DIRECCIÓN DE PROYECTOS				
	Grupo de Procesos de Inicio	Grupo de Procesos de Planificación	Grupo de Procesos de Ejecución	Grupo de Procesos de Monitoreo y Control	Grupo de Procesos de Cierre
<b>1. Gestión de la Integración del Proyecto</b>	1.1 Desarrollar el Acta de Constitución del Proyecto	1.2 Desarrollar el Plan para la Dirección del Proyecto	1.3 Dirigir y Gestionar el Trabajo del Proyecto	1.4 Monitorear y Controlar el Trabajo del Proyecto 1.5 Realizar el Control Integrado de Cambios	1.6 Cerrar el Proyecto o Fase
<b>2. Gestión del Alcance del Proyecto</b>		2.1 Planificar la Gestión del Alcance 2.2 Recopilar Requisitos 2.3 Definir el Alcance. 2.4 Crear la WBS/EDT		2.5 Validar el Alcance 2.6 Controlar el Alcance.	

<b>3. Gestión del Tiempo del Proyecto</b>		3.1 Planificar la Gestión del Cronograma 3.2 Definir las Actividades 3.3 Secuenciar las Actividades 3.4 Estimar los Recursos de las Actividades 3.5 Estimar la Duración de las Actividades 3.6 Desarrollar el Cronograma		3.7 Controlar el Cronograma.	
<b>4. Gestión de los Costos del Proyecto</b>		4.1 Planificar la Gestión de los Costos 4.2 Estimar los Costos 4.3 Determinar el Presupuesto.		4.4 Controlar los Costos.	
<b>5. Gestión de la Calidad del Proyecto</b>		5.1 Planificar la Gestión de la Calidad	5.2 Realizar el Aseguramiento de Calidad.	5.3 Controlar la Calidad.	
<b>6. Gestión de los Recursos Humanos del Proyecto</b>		6.1 Planificar la Gestión de los Recursos Humanos	6.2 Adquirir el Equipo del Proyecto. 6.3 Desarrollar el Equipo del Proyecto. 6.4 Dirigir el Equipo del Proyecto		
<b>7. Gestión de las Comunicaciones del Proyecto</b>		7.1 Planificar la Gestión de las Comunicaciones	7.2 Gestionar las Comunicaciones.	7.3 Controlar las Comunicaciones.	
<b>8. Gestión de los Riesgos del Proyecto</b>		8.1 Planificar la Gestión de los Riesgos. 8.2 Identificar los Riesgos. 8.3 Realizar el Análisis Cualitativo de Riesgos. 8.4 Realizar el Análisis Cuantitativo de Riesgos. 8.5 Planificar la Respuesta a los Riesgos.		8.6 Controlar los Riesgos.	
<b>9. Gestión de las Adquisiciones del Proyecto</b>		9.1 Planificar la Gestión de las Adquisiciones.	9.2 Efectuar las Adquisiciones.	9.3 Controlar las Adquisiciones.	9.4 Cerrar las Adquisiciones.
<b>10. Gestión de los Interesados del Proyecto</b>	10.1 Identificar a los interesados.	10.2 Planificar la gestión de los interesados.	10.3 Gestionar la participación de los interesados.	10.4 Controlar la participación de los interesados.	

Fuente: Project Management Institute

**Oficina de Dirección de Proyectos (PMO):** Estructura de gestión que estandariza los procesos de gobierno relacionados con el proyecto y hace más fácil compartir recursos, metodologías, herramientas y técnicas. Existen diferentes tipos de estructuras de PMOs, por ejemplo:

- **De apoyo.** Desempeñan un rol consultivo para los proyectos.
- **De control.** Proporcionan soporte y exigen cumplimiento por diferentes medios.
- **Directiva.** Ejercen el control de los proyectos asumiendo la propia dirección de los mismos.

**Patrocinador:** Persona o grupo que provee recursos y apoyo para el proyecto y que es responsable de facilitar su éxito.

#### 4.2.2. CUADRO DE MANDO INTEGRAL

Los siguientes conceptos son de acuerdo a la obra “*Cuadro de Mando Integral*” (Kaplan & Norton, 2010).

**Cuadro de Mando Integral:** Sistema de gestión organizado coherentemente que traduce la visión y la estrategia de la organización en un amplio conjunto de indicadores de actuación financiera y no financiera, organizados en cuatro perspectivas diferentes:

1. **Financiera:** Resumen las consecuencias económicas, fácilmente mensurables, de acciones que ya se han realizado e indican si la estrategia de una empresa, su puesta en práctica y ejecución, están contribuyendo a la mejora del mínimo aceptable.
2. **Clientes:** Identifican los segmentos de clientes y de mercado, en los que competirá la unidad de negocio, y las medidas de la actuación de la unidad de negocio en esos segmentos seleccionados. Acostumbra a incluir varias medidas fundamentales o genéricas de los resultados satisfactorios, que resultan de una estrategia bien formulada y bien implantada.



3. **Procesos Internos:** Identifican los procesos críticos internos en los que la organización debe ser excelente. Estos procesos permiten a la unidad de negocio entregar las propuestas de valor que atraerán y retendrán a los clientes de los segmentos de mercado seleccionados, y satisfacer las expectativas de excelentes rendimientos financieros de los accionistas.
4. **Formación y Crecimiento:** Identifica la infraestructura que la empresa debe construir para crear una mejora y crecimiento a largo plazo. Proceden de tres fuentes principales: las personas, los sistemas y los procedimientos de la organización.

**Relación de causa-efecto:** El sistema de medición debe establecer de forma explícita las relaciones entre los objetivos en las diversas perspectivas, es decir, si la forma de trabajar de los empleados mejora, mejorarán también los procesos internos de la compañía. Si mejoran los procesos de la empresa en general, los clientes estarán más satisfechos, porque recibirán los bienes y/o servicios más rápidamente y en las condiciones que ellos desean; por tanto, comprarán más y mejorarán también, por ello, los resultados financieros de la empresa.

**Características de un indicador:** (Doran, 2008) indica que los indicadores estratégicos deben cumplir con cinco características denominadas *SMART*.

- S: Específicos (Specific). El objetivo a definir debe quedar absolutamente claro y nítido a través del indicador, sin posibilidad de ambigüedades ni interpretaciones.

- M: Mensurables (Measurable). El objetivo debe tener un indicador definido de manera tal que permita ser medible tanto durante el progreso del proyecto como al final del mismo.
- A: Alcanzables (Achievable). El objetivo y su indicador deben ser alcanzables dentro de las limitaciones del presupuesto y el tiempo del proyecto.
- R: Realistas (Realistic). El objetivo y su indicador deben ser realistas y relevantes en relación con el problema que el proyecto busca solucionar.
- T: Tiempo (Timely). El objetivo y su indicador deben tener una fecha de culminación y fechas intermedias para obtener resultados parciales; esto es, tiene que tener un calendario y una fecha de entrega.

#### **4.2.3. ISO 9001:2008**

Los siguientes conceptos son de acuerdo a las normas “*ISO 9000:2005 Sistemas de Gestión de la Calidad – Fundamentos y vocabulario*” e “*ISO 9001:2008 Sistemas de Gestión de la Calidad - Requisitos*” de la Organización Internacional de Estandarización.

- 1. Definición y alcance:** Norma Internacional que especifica los requisitos para un sistema de gestión de la calidad, cuando una organización necesite:
  - a.** Demostrar su capacidad para proporcionar regularmente productos que satisfagan los requisitos del cliente, legales y reglamentos aplicables.

- b. Aspirar a aumentar la satisfacción del cliente a través de la aplicación eficaz del sistema, incluidos los procesos para la mejora continua del sistema y el aseguramiento de la conformidad con los requisitos del cliente, legales y reglamentos aplicables.

Esta norma promueve la adopción de un enfoque basado en procesos cuando se desarrolla, implementa y mejora la eficacia de un sistema de gestión de la calidad, para aumentar la satisfacción del cliente mediante el cumplimiento de sus requisitos.

**2. Principios de gestión de la calidad:** Se han identificado ocho principios de gestión de la calidad que pueden ser utilizados por la alta dirección con el fin de conducir a la organización hacia una mejora en el desempeño y son:

- a. **Enfoque al cliente:** Las organizaciones dependen de sus clientes y por lo tanto deberían comprender las necesidades actuales y futuras de los clientes, satisfacer sus requisitos y esforzarse en cumplir sus expectativas.
- b. **Liderazgo:** Los líderes establecen la unidad de propósito y la orientación de la organización. Ellos deberían crear y mantener un ambiente interno, en el cual el personal pueda llegar a involucrarse totalmente en el logro de los objetivos de la organización.
- c. **Participación del personal:** El personal, a todos los niveles, es la esencia de una organización, y su total compromiso posibilita

que sus habilidades sean usadas para el beneficio de la organización.

**d. Enfoque basado en procesos:** Un resultado deseado se alcanza más eficientemente cuando las actividades y los recursos relacionados se gestionan como un proceso.

**e. Enfoque de sistema para la gestión:** Identificar, entender y gestionar los procesos interrelacionados como un sistema, contribuye a la eficacia y eficiencia de una organización en el logro de sus objetivos.

**f. Mejora continua:** La mejora continua del desempeño global de la organización debería ser un objetivo permanente de ésta.

**g. Enfoque basado en hechos para la toma de decisión:** Las decisiones eficaces se basan en el análisis de los datos y la información.

**h. Relaciones mutuamente beneficiosas con el proveedor:** Una organización y sus proveedores interdependientes, y una relación mutuamente beneficiosa aumenta la capacidad de ambos para crear valor.

**3. Requisitos de la documentación:** La documentación del sistema de gestión de la calidad debe incluir:

**a.** Política de la calidad y objetivos estratégicos.

- b.** Manual de la calidad que incluya el alcance del sistema de gestión de la calidad, la justificación de cualquier exclusión, los procedimientos referenciados y el mapa de procesos.
- c.** Procedimientos documentados y registros requeridos.
- d.** Control de los documentos y los registros
- e.** Procedimiento de Satisfacción del Cliente
- f.** Procedimiento de Auditoría Interna
- g.** Procedimiento de Productos No Conforme
- h.** Procedimiento de Acciones Preventivas y Correctivas

**4. Responsabilidad de la dirección:** La alta dirección debe asignar un Representante de la Dirección (RED) quien tendrá como responsabilidades:

- a.** Asegurar de que se establecen, implementan y mantienen los procesos necesarios para el sistema de gestión de la calidad.
- b.** Informar a la alta dirección sobre el desempeño del sistema de gestión de la calidad y de cualquier necesidad de mejora.
- c.** Asegurar de que se promueva la toma de conciencia de los requisitos del cliente en todos los niveles de la organización.
- d.** Revisar el sistema de gestión de la calidad de la organización, a intervalos planificados, para asegurarse de su conveniencia, adecuación y eficacia continuas.

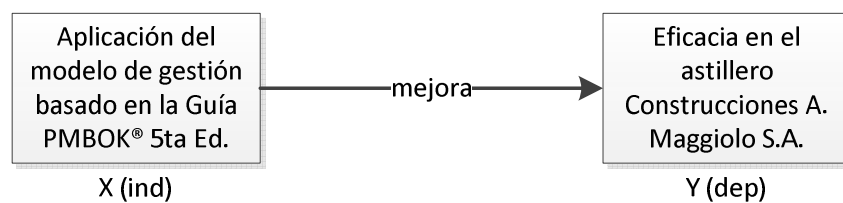
5. **Gestión de los recursos:** La organización debe dar conformidad a las competencias de sus recursos humanos con base en la educación, formación, habilidades y experiencia apropiada; así como su infraestructura y ambiente de trabajo.
6. **Realización del producto:** La organización debe gestionar la planificación, procesos relacionados con el cliente, diseño y desarrollo, compras, producción y prestación de servicio, y control de los equipos de seguimiento y medición.
7. **Medición, análisis y mejora:** La organización debe planificar e implementar los procesos de seguimiento, medición, análisis y mejora necesarios para demostrar la conformidad con los requisitos del producto, asegurarse de la conformidad del sistema de gestión de la calidad y mejorar continuamente la eficacia del sistema de gestión de la calidad.

## **CAPÍTULO 5. DISEÑO METODOLOGICO**

Como se señaló en el capítulo tres, la hipótesis general, al ser del tipo causal bivariada, cuenta con dos variables: una variable independiente y una variable dependiente.

Variable independiente (X): Aplicación del modelo de gestión basado en la Guía del PMBOK® quinta edición.

Variable dependiente (Y): Eficacia en el astillero Construcciones A. Maggiolo S.A.



De acuerdo a la hipótesis, el experimento posee un enfoque cuantitativo y un alcance explicativo, ya que la variable dependiente es medida por medio de indicadores de gestión para conocer el efecto que la manipulación de la variable independiente tiene en ella. El grado de manipulación de la variable independiente corresponde al tipo Ausencia-Presencia sobre dos Grupos de Comparación donde, el Grupo de Control es el proyecto SIMÓN (ausencia) y el Grupo Experimental es el proyecto ANTU (presencia).

La equivalencia inicial de ambos Grupos de Comparación (Proyectos SIMÓN y ANTU) se consiguió al aplicar la técnica del Emparejamiento en relación a sus variables similares específicas como el tipo de proyecto (modificación), equipo del proyecto y duración aproximada del proyecto.

El diseño de investigación de la presente tesina es del tipo Experimental Puro, esto es debido a que la validez interna se consigue mediante la manipulación de la variable independiente en los grupos de comparación equivalentes.



Entonces, la simbología del diseño de investigación con emparejamiento muestra:

$$E \quad G_1 \quad - \quad 0_1$$

$$E \quad G_2 \quad X \quad 0_2$$

Donde,

E: Emparejamiento de los grupos de comparación.

G: Grupos de comparación (G<sub>1</sub>, Proyecto SIMÓN; G<sub>2</sub>, Proyecto ANTU).

X: Tratamiento, estímulo o condición experimental (aplicación del modelo de gestión basado en la Guía PMBOK® 5ta edición).

0: Medición de los grupos de comparación (0<sub>1</sub>, eficacia de indicadores de gestión Proyecto SIMÓN– Diagnóstico de la situación actual; 0<sub>2</sub>, eficacia de indicadores de gestión Proyecto ANTU).

-: Ausencia de estímulo. Indica que se trata de un grupo de control.

## 5.1 DIAGNÓSTICO DE LA SITUACIÓN ACTUAL

El diagnóstico se realizó al finalizar el Proyecto SIMÓN, reflejado en el tablero de control de indicadores de gestión.

**CUADRO N° 5.1:** Diagnóstico de la situación actual de CAMSA.

Perspectiva	N°	Indicador Estratégico	Fórmula Indicador	Frecuencia	Meta	Resultado
Financiera	OE1	Utilidad por Acción	Utilidad Neta / Número de Acciones en Circulación	Trimestral	S/. 0.25	-S/. 0.14
		Margen EBITDA	( Utilidad Operativa + Depreciación + Amortización ) / Ventas	Trimestral	25.00 %	21.85 %
		ROE	Utilidad Neta / Total Patrimonio	Trimestral	4.50 %	-2.69 %
Clientes	OE2	Satisfacción del Cliente	Promedio de Nota obtenida en encuesta	Mensual	16.00	13.98
		Eficacia de Emisión de Presupuestos	Número de Presupuestos con Orden de Pedido / Número de Presupuestos Emitidos	Trimestral	20.00 %	14.42 %

Perspectiva	N°	Indicador Estratégico	Fórmula Indicador	Frecuencia	Meta	Resultado
Procesos Internos	OE3	Cumplimiento del Programa Anual de Calibración	Número de Calibraciones Ejecutadas / Número de Calibraciones Programadas	Semestral	100.00 %	100.00 %
		Atención de Requerimientos de Tecnología de la Información	Número de Requerimientos Atendidos / Número Total de Requerimientos	Mensual	80.00 %	87.40 %
	OE4	Desviación de la Estimación de Costos	$(\text{Costo Estimado} - \text{Costo Real}) / \text{Costo Real}$	Mensual	>0%	-3.02 %
		Desviación de la Estimación de Tiempo	$(\# \text{Días Estimado} - \# \text{Días Real}) / \# \text{Días Real}$	Mensual	>0%	-48.65 %
		Proveedores con Evaluación dentro del Estándar	Número de Proveedores con Evaluación Apta / Número Total de Proveedores Evaluados	Mensual	80.00 %	100.00 %
Formación y Crecimiento	OE5	Cumplimiento de Capacitación	Número de Capacitaciones Ejecutadas / Número de Capacitaciones Programadas	Semestral	80.00 %	100.00 %
	OE6	Cumplimiento del programa anual de seguridad, salud ocupacional y medio ambiente	Actividades Ejecutadas / Actividades Programadas	Mensual	80.00 %	100.00 %

Fuente: Elaboración propia

## 5.2 IDENTIFICACIÓN DE LOS FACTORES CRÍTICOS DEL MODELO DE GESTIÓN ACTUAL

El primer reporte de indicadores de gestión con datos reales presentó resultados poco alentadores en los indicadores de costo, tiempo y satisfacción del cliente; lo cual nos indica que es necesaria la aplicación de un modelo de gestión de proyectos.

El cuadro 5.1 nos indica que, según los factores críticos del modelo de gestión actual, se puede notar lo siguiente:

- Los proyectos cuestan más que la estimación inicial, según el indicador para el proyecto SIMON, alcanzó una desviación negativa de 3.02% lo que nos indica que el proyecto no fue rentable.

- Los proyectos no terminan en la fecha pactada con el cliente, el indicador muestra que la estimación de tiempo en el proyecto SIMON, obtuvo una desviación negativa de 48.65%.
- El resultado de la encuesta de satisfacción del cliente<sup>8</sup> para el proyecto SIMON fue de 13.98, siendo la meta 16 (sobre 20).

### 5.3 DESARROLLO DE LA METODOLOGÍA DE GESTIÓN DE PROYECTOS

Como se señaló en el marco teórico, la Guía de buenas prácticas del PMBOK® cuenta con 47 procesos, los cuales están agrupados en cinco Grupos de Procesos y 10 Áreas de Conocimiento (Ver Cuadro N° 4.2.1.2). En este subcapítulo se desarrollarán dichos procesos en el Proyecto ANTU.

Nota 1: Para una mejor identificación del proceso, se indicarán el **Grupo de Proceso** y el **Área de Conocimiento** al que pertenecen de la siguiente manera:

<b><i>Nombre del proceso (Grupo de Proceso – Área de Conocimiento)</i></b>
--

Nota 2: El presente trabajo analizará las actividades secuencialmente por grupo de proceso (Iniciación, Planificación, Ejecución, Monitoreo y Control, y Cierre).

Nota 3: Los elementos de entrada para los principales procesos de la organización son los **activos de la organización** (p. ej., procedimientos, manuales, instructivos, registros, información histórica y lecciones aprendidas) y los **factores ambientales de la empresa** (p.

---

<sup>8</sup>Ver anexo N° 3. Encuesta de Satisfacción del Cliente.

ej., cultura organizacional, políticas, reglamentos, infraestructura, sistema de información y estándares de calidad).

Nota 4: No se aplicarán todos los procesos en el proyecto, pues la implementación de estos dependerá del contexto, tipo del proyecto y recursos de la organización.

### **5.3.1 INICIACIÓN**

Cada proyecto parte de un requerimiento de trabajo por parte del cliente, donde el requerimiento es dirigido al área comercial, luego es comunicado al gerente de producción, quien analiza su factibilidad de atención y prestación de servicios. Según el alcance del proyecto; que puede ser de reparación, modificación o construcción; se determina el **enunciado de trabajo o S.O.W. (statement of work)**. El jefe de presupuesto, facturación y cobranzas, quien pertenece al área comercial, cuenta con la información necesaria para elaborar una propuesta inicial y hacerla llegar al cliente. Al ser aprobada, el armador nombra a un representante y cancela un porcentaje del presupuesto, según acuerdo.

Para proyectos de modificación, el área de Ingeniería realiza inspecciones a flote y pruebas de estabilidad, que consisten en el abordaje de un supervisor a la nave o artefacto naval previo a su varado. En sus compartimientos se procede al levantamiento de información, registro fotográfico y toma de medidas. La recolección de datos sirve de apoyo para la preparación de la propuesta técnica básica y la elaboración del plano de disposición general preliminar.

## **Desarrollar el Acta de Constitución del Proyecto (Iniciación – Gestión de Integración)**

El acta de constitución del proyecto es según la Guía del PMBOK® *el documento que autoriza formalmente la existencia de un proyecto y confiere al jefe de proyecto la autoridad para asignar los recursos de la organización a las actividades del proyecto*<sup>9</sup>.

El jefe de proyecto es asignado por el gerente de producción del astillero (patrocinador) y es el encargado de elaborar el acta de constitución del proyecto, no obstante, la emisión y aprobación es responsabilidad del patrocinador como parte de la iniciación.

Durante su progreso, el jefe de proyecto requiere de una planificación de alto nivel para poder evaluar su factibilidad. En este documento se definen, en conjunto con los interesados claves del proyecto, los requisitos, el alcance, las restricciones, los supuestos y los riesgos.

Los elementos que se deben incluir en un acta de constitución del proyecto son:

- **Información general:** Título del proyecto, el cual toma el nombre de la nave o artefacto naval. La información se complementa con el nombre del armador o nombre de la empresa cliente, el presupuesto de referencia con la fecha de vigencia correspondiente y las características principales: dimensiones, capacidad de bodega y clasificación.

Las características principales se detallarán según el tipo de proyecto.

Reparación: Características actuales.

---

<sup>9</sup> PMBOK® 5ta Edición - página 66

Modificación: Características actuales y requeridas.

Construcción: Características requeridas.

Para el proyecto “**Barcaza ANTU**”, la información general es:

<b>Proyecto:</b>	Barcaza “ANTU”	
<b>Armador:</b>	PETROTANKERS S.A.C.	
<b>Referencia:</b>	Presupuestos CONVERSIÓN A DOBLE CASCO / 30 Abril 2014	
<b>Características principales:</b>		
	Proyecto Inicial	Modificación
Eslora	64.20 m	64.20 m
Manga	10.62 m	12.12 m
Puntal	04.49 m	05.18 m
Capacidad de Bodega	14 762 barriles	14 762 barriles
Clasificación	RINA	RINA

- **Descripción del proyecto:** Lista de los principales trabajos del cual se tiene información hasta el momento. La cohesión de estos dará como resultado el producto o servicio que se espera obtener al final del proyecto.

- Confección de módulos laterales y de fondo.
- Reforzamiento interior.
- Arenado al blanco y aplicación de sistema de pintura en estructuras modulares.
- Arenado al blanco y aplicación de sistema de pintura en casco.
- Arenado y pintado de material a reemplazar.
- Golpeado y picoteado de estructuras y planchaje.
- Rotulación del nombre, matrícula, calados y puerto.
- Hidrolavado de casco.
- Hidrolavado y desengrasado de bodegas antiguas.
- Lavado entre capas de pintura de los sectores arenados.
- Retiro e instalación de ánodos de zinc.
- Desmontaje, recorrido y montaje de válvulas y rejillas de mar.
- Varado y lanzamiento.
- Estadía y seguridad industrial.

- **Asignación del jefe de proyecto y nivel de autoridad:** CAMSA cuenta con tres jefes de proyecto, donde su asignación depende en gran medida de la experiencia que se les adjudica en el tipo de trabajo correspondiente.

- **Identificar a los Interesados (Iniciación – Gestión de los Interesados)**

Lista de personas o entidades que afectarán o serán afectadas por el proyecto. Se debe mencionar al personal de la empresa cliente, personal de CAMSA, proveedores y personal de entidades consultoras (generalmente a pedido del cliente) en caso se efectúen proyectos de modificación o de construcción.

CAMSA (equipo del proyecto)

PETROTANKERS (armador)

ABS (consultora)

- **Requisitos de alto nivel:** Entregables relacionados con el alcance del producto o el proyecto que deben producirse para considerarlo terminado.

- Informe de Junta de Casco.
- Cronograma de trabajo.
- Plan de Ejecución del Proyecto.
- Certificados de los materiales a ser utilizados (planchas, tuberías, soldadura).
- Calificación de soldadores.
- Reportes semanales.
- Copia de Actas de Reunión.
- Planillas de calibración.
- Informes parciales de conformidad de control de calidad.
- Copia de resultados de placas radiográficas.
- Cuadernillo de estabilidad.
- Planos principales: Disposición General, Estructura General, Plano de Varada.
- Informe final de los trabajos ejecutados en la modificación.

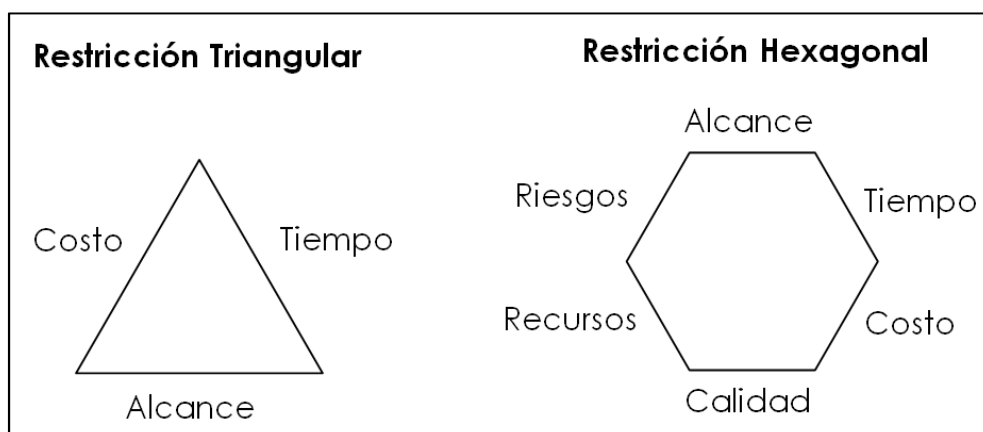
- **Supuestos:** Disposiciones y entregas por parte de CAMSA y el armador que se consideren verdaderas o confiables, pero que carecen de pruebas o datos. Se puede asumir la habilitación oportuna de materiales, planos, información, pagos, además de la disponibilidad de personal, maquinaria y equipos.



- Disposición oportuna de materiales suministrados por CAMSA (planchas, tuberías, consumibles).
- Disposición oportuna de los materiales suministrados por PETROTANKERS (pintura, zinques y equipos).
- Entrega oportuna de planos suministrados por CAMSA.
- Entrega oportuna de la información a cargo de PETROTANKERS (permisos, equipos, Sistemas RSW, etc.).
- Aprobación de presupuestos adicionales.
- Pago oportuno de las partidas del presupuesto.
- Embarcación con tanques limpios.
- Disponibilidad oportuna de los RR.HH.
- Disponibilidad oportuna de maquinaria y equipos.
- Comunicación de implicancias en el proyecto por los reproceso en los trabajos y/o uso de materiales inadecuados.

- **Restricciones:** Factores que pueden limitar la capacidad de cumplir con los requisitos. Se toma en cuenta el equilibrio que deben tener las restricciones contrapuestas del proyecto, esto quiere decir, que si algún factor se altera, es probable que al menos otro se vea afectado. Esta ecuación de restricciones incluye en la actualidad seis variables: alcance, calidad, cronograma, presupuesto, recursos y riesgos, en comparación con la restricción triangular tradicional: costo, tiempo y alcance.

**FIGURA N° 5.3.1:** Variables de Restricciones Triangular y Hexagonal.



Fuente: Elaboración propia

Para el proyecto, las restricciones son:

- Pago del valor del presupuesto según los acuerdos de contrato vigente.
  - A la firma de contrato: 25%
  - A la finalización del módulo: 25%
  - A la varada de la embarcación: 25%
  - Al desvarado de la embarcación: 15%
  - Al lanzamiento de la embarcación: 5%
  - Al finalizar las pruebas: 5%
- Cambio de las condiciones comerciales.
- Definición oportuna de los trabajos a realizar.
- Tiempo de ejecución 45 días para fabricación de modulo y 90 días para acondicionamiento.
- Condiciones climáticas para las etapas de arenado y pintado.

- **Objetivos medibles del proyecto:** El ajuste del proyecto se ve reflejado en los **hitos de proyecto**<sup>10</sup> y el **presupuesto inicial** estimado.

<sup>10</sup> Los hitos de proyecto son puntos o eventos significativos para su desarrollo.

- Entrega de planos para el expediente de capitania
- Kick off
- Término de módulos.
- Varado y parqueo de barcaza.
- Junta de casco.
- Instalación modular.
- Control de calidad.
- Desvarada y pruebas de mar.

- **Patrocinador y principales interesados que autorizan este proyecto:**  
Firmas del patrocinador, armador y jefe de proyecto.

### 5.3.2 PLANIFICACIÓN

#### **Desarrollar el Plan para la Dirección del Proyecto (Planificación – Gestión de Integración)**

El plan para la dirección del proyecto es un conjunto de planes y líneas base que integra todos los planes de cada área de conocimiento. Las líneas base principales para la medición del desempeño son de alcance, tiempo y de costos y se utilizan como referencia para descubrir variaciones durante la ejecución del proyecto.

El Plan para la Dirección del Proyecto toma el nombre de “**Plan de Ejecución**” en CAMSA, los elementos que se deben incluir son:

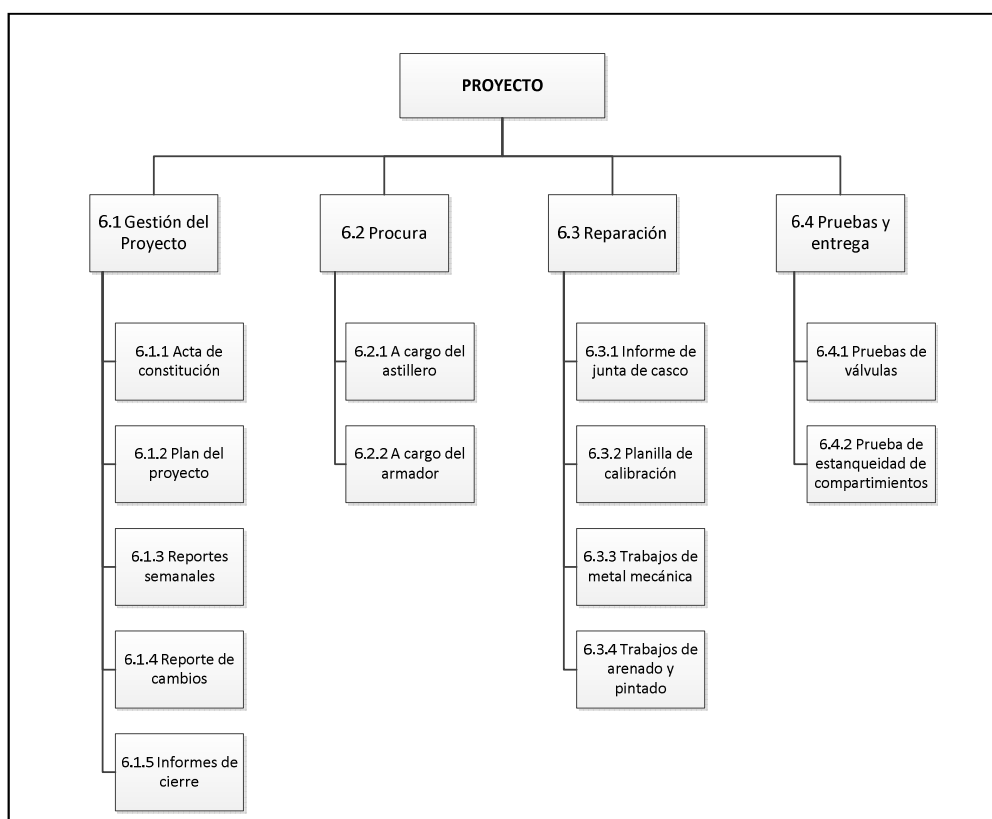
- **Información general:** Esta parte no varía de la registrada en el acta de constitución del proyecto.
- **Recopilación de Requisitos y Definición del alcance del proyecto (Planificación – Gestión del Alcance):** El alcance es una descripción

detallada del proyecto donde se indican los entregables. El enunciado del alcance se irá alimentando a partir de los entregables principales, criterios de aceptación, supuestos y restricciones ya definidos a alto nivel al inicio del proyecto. Su desarrollo es parte de un proceso iterativo, es decir, el jefe del proyecto necesitará nivelar los requisitos, en caso existan restricciones de cronograma, presupuesto, además de otras que no cumplan con las expectativas del patrocinador. Esta iteración continuará conforme el proyecto progrese. Los alcances que se enuncian en el astillero pueden ser: de reparación, de modificación y de construcción. Es necesario el desglose del alcance en entregables manejables para poder completar su línea base, esto es descrito en el siguiente proceso.

- Hidrolavado:	2 382.0 m <sup>2</sup>
- Arenado Comercial:	2 016.0 m <sup>2</sup>
- Arenado al blanco:	2 382.0 m <sup>2</sup>
- Pintado de Obra viva:	7 146.0 m <sup>2</sup>
- Pintado de Obra muerta:	6 048.0 m <sup>2</sup>
- Instalación de ánodos de zinc:	140.0 piezas.
- Trabajos de calderería estimados:	15 825 Kg.
- Varado y desvarado	
- Sandwash:	2,382m <sup>2</sup>
- Sistema de tuberías y tomas de fondo	
- Cuadernas y anclas	

- **Creación de Estructura de Desglose de Trabajo (EDT) (Planificación – Gestión del Alcance):** Según la Guía del PMBOK®, la **EDT** o **WBS** por

sus siglas en inglés, es “una técnica utilizada para dividir y subdividir el alcance del proyecto y sus entregables en partes más pequeñas y manejables<sup>11</sup>”. Esas partes de las que se hacen mención se denominan **paquetes de trabajo** y servirán de apoyo para el desarrollo de procesos posteriores. La estructura tiene un esquema similar a la de un organigrama, donde el nombre del proyecto se ubica en la parte superior y cada componente ramificado posee un código numerado para facilitar su identificación. Ejemplo: Para un proyecto de servicio de carena, es decir, mantenimiento de la *obra viva*<sup>12</sup> de la nave o artefacto naval, se elaborará la siguiente EDT.



Fuente: Elaboración propia

<sup>11</sup> PMBOK® 5ta Edición (página 128)

<sup>12</sup>Se denomina obra viva a la superficie sumergida de un buque de forma permanente y con la máxima carga admisible, a diferencia de la obra muerta que es la parte del casco que está fuera del agua bajo las mismas condiciones.

- **Definición de actividades (Planificación – Gestión del Tiempo):** Se definen mediante la descomposición de los paquetes de trabajo en actividades.
- **Secuenciar las Actividades (Planificación – Gestión del Tiempo):** La técnica más utilizada para elaborar el diagrama de red es el método de diagramación por precedencia (PDM). El PDM es una gráfica de actividades representada por nodos y relaciones lógicas cuyas dependencias indican su secuencia. El PDM se puede elaborar con las siguientes relaciones lógicas:

**Final a Comienzo (FC):** Debe finalizar la tarea A para que comience la tarea B.

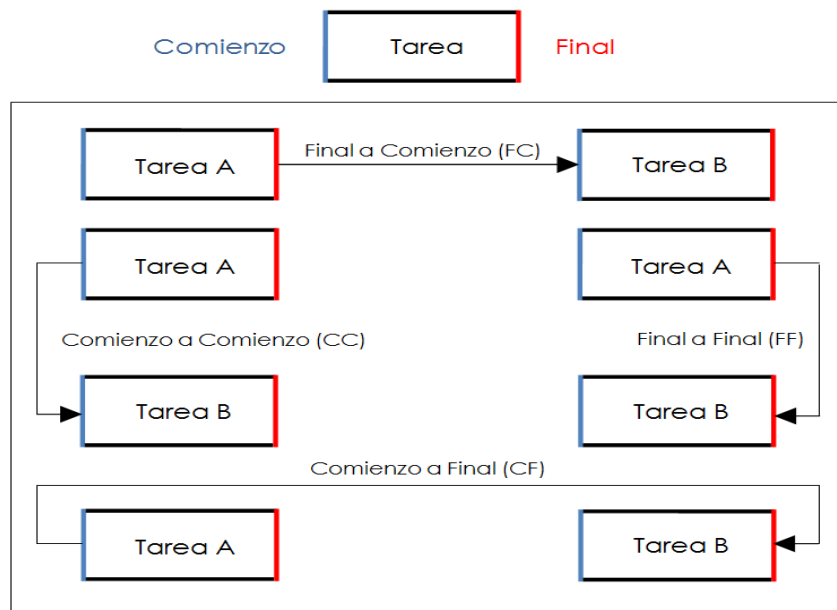
**Final a Final (FF):** Debe finalizar la tarea A para que finalice la tarea B.

**Comienzo a Comienzo (CC):** Debe comenzar la tarea A para que comience la tarea B.

**Comienzo a Final (CF):** Debe comenzar la tarea A para que finalice la tarea B.

Para graficar estas relaciones fácilmente, considerar a la Tarea como un rectángulo, cuyas líneas verticales indican el Comienzo (Azul) y Final (Rojo):

**FIGURA N° 5.3.2.1: Relaciones Lógicas del PDM**



Fuente: Elaboración propia

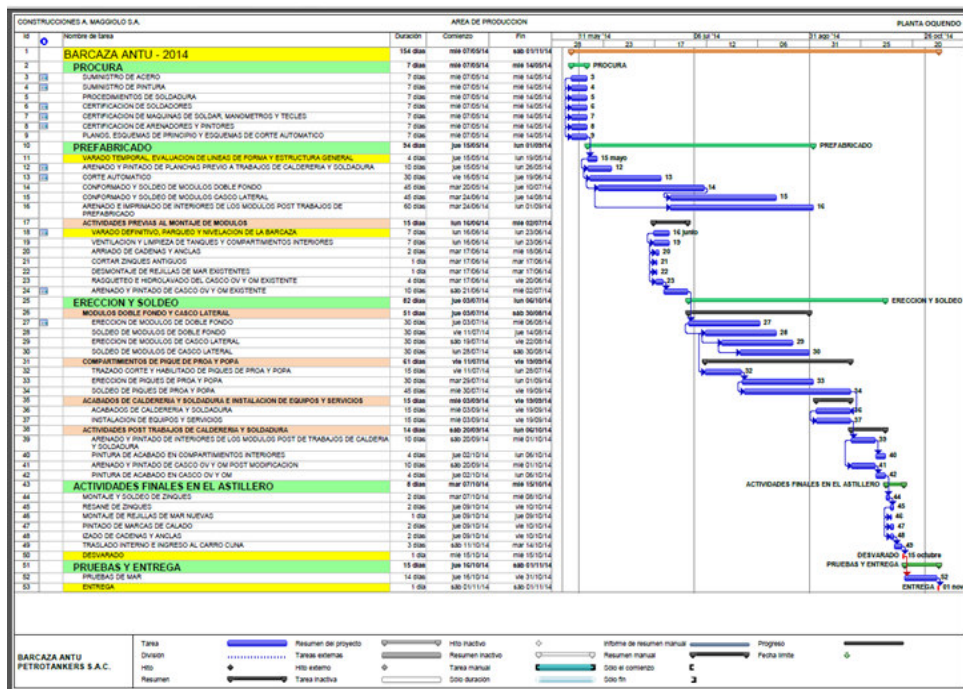
- **Estimación de los requisitos de recursos (Planificación – Gestión del Tiempo):** Se determina el tipo y la cantidad de recursos necesarios diferenciados en tres tipos: Equipos, materiales y personas.
- **Estimar Duración de las Actividades (Planificación –Gestión del Tiempo)**

Luego de obtener la secuencia de actividades y recursos necesarios, se estima cuánto tiempo tomará llevar a cabo cada actividad, donde es probable que existan adelantos o retrasos de tiempo, los cuales también deben ser calculados. En muchos casos, sobre todo en proyectos de reparación, se aplica la estimación análoga, partiendo de datos históricos y lecciones aprendidas (procesos de la organización). Esta técnica no es lo suficientemente precisa, pero ahorrará tiempo valioso para la consecución del proyecto.

- **Desarrollar el Cronograma (Planificación –Gestión del Tiempo)**

Para desarrollar el cronograma es necesario haber determinado la secuencia de actividades y los estimados de duración para cada actividad. Se deben especificar las actividades, las dependencias, la ruta crítica<sup>13</sup>, los retrasos y adelantos. Se representa en un Diagrama de Gantt, generado en Ms. Project.

**FIGURA N°5.3.2.2:** Diagrama de Gantt del Proyecto ANTU



Fuente: CAMSA

- **Estimar los Costos (Planificación – Gestión de los Costos)**

El cronograma nos permite observar de manera secuencial el desarrollo del proyecto, pero no se detalla cada paquete de trabajo. Por esta razón el elemento de entrada que se necesita para este proceso es **Crear la EDT**.

<sup>13</sup>Ruta crítica: Secuencia de actividades que representa el camino más largo a través de un proyecto, lo cual determina la menor duración posible.



Los recursos utilizados en cada paquete de trabajo del EDT se estiman utilizando el ERP CAMSA. Para proyectos de reparación, del mismo modo que en la estimación de duración de actividades, se suele aplicar la estimación análoga, partiendo de datos históricos y lecciones aprendidas (procesos de la organización). Para proyectos de modificación y construcción, es recomendable que la estimación sea realizada por la persona encargada de realizar dicho trabajo, el Jefe de Proyecto tendrá como función recopilar dicha información.

- **Determinar el Presupuesto (Planificación – Gestión de los Costos)**

Calculado el costo total del proyecto, el área comercial determina el margen de contribución según tipo de trabajo y cliente. Es útil considerar los riesgos del proyecto y adicionar reservas de contingencias para enfrentar posibles impactos de costo.

- **Elaboración de Plan de Desarrollo de Calidad (Estándares de calidad, procesos y métricas):** La documentación necesaria para la elaboración de un Plan de Desarrollo de Calidad se define de la siguiente manera:

- a. Procedimiento o Instructivo de Trabajo: Documentos que describen las actividades, responsables y registros relacionados a los trabajos productivos o administrativos estandarizados para cualquier proceso.
- b. Plan de Desarrollo de la Calidad: Documento que especifica de forma secuencial el desarrollo de todos los procesos involucrados en la ejecución de un proyecto específico, detallándose las

actividades, los métodos de inspección, documentos y normatividad de referencia.

Los requisitos de calidad de un proyecto surgen de tres fuentes: las necesidades del cliente, la política de calidad de la empresa y los requerimientos legales.

- **Planificar la Gestión de los Recursos Humanos (Planificación – Gestión de los Recursos Humanos)**

El Jefe de Proyecto determina y asigna los roles y responsabilidades de los principales interesados en una Matriz RACI.

La Matriz RACI es un diagrama donde se indica la responsabilidad de cada individuo o grupo interesado en relación a una actividad o entregable.

Cada relación de actividades de los miembros del proyecto está definida por las letras “R”, “A”, “C”, e “I”, que se completarán en cada cuadro de la tabla.

- Responsable (R): Persona responsable de ejecutar la tarea.
- Aprobador (A): Persona con responsabilidad última sobre la tarea.
- Consultado (C): Persona a la que se le consulta sobre la tarea.
- Informado (I): Persona a la que se le debe informar sobre la tarea.

**CUADRO N° 5.3.2.1: Matriz de Responsabilidades**

R = Responsable, A = Aprobador, C = Consultado, I = Informado

	Gestión del Proyecto	Coord. c/ Armador	Coord. Obra	Reporte Semanal	Trabajo Metal Mecánica	Arenado y Pintado	Trabajo de Tubería	Coord. Logística	Asegur. de Calidad
Superintendente PETROTANKERS	C	R	C	I	C	C	C	I	I
Supervisor PETROTANKERS	C	C	C	I	C	C	C	I	I

Jefe de Proyecto	R	C	C	R	A	A	A	A	A
Supervisor de Proyecto	C	C	R	C	C	C	C	C	C
GyL Servicios Generales (Contratista)					R				
Reparaciones Navales Polín (Contratista)							R		
Jefe de Arenado y Pintado						R			
Jefe de Control de Calidad				I					R
Jefe de Compras				I				R	

Fuente: Elaboración propia

### **Planificar la Gestión de las Comunicaciones (Planificación – Gestión de las Comunicaciones)**

Se detallan las actividades necesarias para la adecuada comunicación de los interesados durante el ciclo de vida del proyecto. El plan de comunicaciones se representa en una matriz donde se indica la actividad, la forma de comunicación (reuniones, conferencias, correo, etc.), el responsable, la frecuencia y la audiencia.

Las reuniones son las herramientas más importantes dentro de la planificación de la gestión de las comunicaciones, porque junta a todos los interesados del proyecto con el fin de informar, resolver problemas y tomar decisiones. Son de carácter formal y cuentan con hora, lugar, agenda, desarrollo y acuerdos. Dicha información se distribuye a los miembros del proyecto y demás interesados.

## Tipos de Actas de Reunión

Reuniones Internas (No participa el cliente o el representante del armador)

**CUADRO N° 5.3.2.2:** Reuniones internas

Nombre	Frecuencia
Comité de Gerencia	Mensual
Comité de Calidad	Quincenal
Comité Comercial y Cobranzas	Semanal
Comité de Administración y Finanzas	Quincenal
Comité de Producción	Semanal
Revisión por la Dirección del SGC	Anual

Fuente: Elaboración propia

Reuniones Externas (Participa el cliente o representante del armador)

**CUADRO N° 5.3.2.3:** Reuniones externas

Nombre	Frecuencia
Reunión de Anteproyecto	Antes de la varada de la nave o artefacto naval
Reunión de Junta de Casco	Luego de la varada de la nave o artefacto naval
Reunión de Seguimiento del Proyecto	Semanal
Reunión de Cierre	Luego de la desvarada de la nave o artefacto naval

Fuente: Elaboración propia

- **Realizar la identificación de riesgos, el análisis cualitativo y cuantitativo y planear la respuesta a los riesgos (Planificación – Gestión de Riesgos)**

El objetivo principal de la Gestión de Riesgos es aumentar la probabilidad e impacto de las oportunidades del proyecto (eventos positivos) y disminuir la probabilidad e impacto de sus amenazas (eventos negativos).

Es necesario que el Jefe de Proyecto cuente con la información del alcance, tiempo, costo, calidad y recursos del proyecto. La documentación referente al proyecto, es decir, el acta de constitución, contrato, plan de ejecución y lecciones aprendidas sirven de ayuda para la identificación de riesgos.

Los riesgos pueden ser identificados por todo el personal interno o externo de CAMSA, no únicamente por los interesados del proyecto, y se agrupan en cuatro categorías: Externo, Interno, Técnico e Imprevisible.

Definición de escalas de **probabilidad** de los riesgos

**CUADRO 5.3.2.4:** Escala de probabilidad

Probabilidad	Calificación
Baja	1
	2
Media	3
	4
Media Alta	5
	6
Alta	7
	8
Hecho	9
	10

Fuente: Elaboración propia

Definición de escalas de impacto de los riesgos

**CUADRO 5.3.2.5:** Escala de impacto

Impacto	Calificación
Ningún impacto real	1
Reducción pequeña de las reservas de tiempo o costo	2
Reducción media de las reservas de tiempo o costo	3
Reducción importante de las reservas de tiempo o costo	4
Ligeramente por encima del tiempo o costo estimado	5
Por encima del tiempo o costo estimado en 10% a 20%	6
Por encima del tiempo o costo estimado en 20% a 30%	7
Por encima del tiempo o costo estimado en 30% a 40%	8
Por encima del tiempo o costo estimado en 40%	9
Fracaso del proyecto	10

Fuente: Elaboración propia

Elaborar la matriz de riesgos, donde se calculará la **Severidad** (Probabilidad x Impacto) para cada riesgo. Cuando dicho producto sea mayor o igual a 30, se planificará una respuesta y asignará a un responsable para que se lleve a cabo.

Nro.	Descripción	Categoría	Probabilidad	Impacto	Severidad	Respuesta	Responsable
1	Disposición de personal para arenado	Interna	3	7	21	-	-
2	Daño del carro varal	Interna	3	10	30	Mantenimiento a cuerpos de carro varal	Jefe de Mantenimiento

**Aprobación formal del plan y reunión de inicio del proyecto (junta de casco)**

Cuando el proceso **Desarrollar el Plan para la Dirección del Proyecto** se completa luego del varado, se convoca a una reunión denominada “Reunión de Junta de Casco”, donde se expone el plan al cliente, quien evaluará y aprobará formalmente el proyecto.

Al término del proyecto se entregará un informe de los trabajos realizados, el cual incluirá los siguientes entregables:

Entregables a cierre de proyecto:

- Acta de Constitución e Inicio del Proyecto.
- Plan de Ejecución del proyecto.
- Liquidación Final.
- Informe de pesos ejecutados.
- Informe de las áreas pintadas.
- Certificados de planchas.
- Certificados soldadura.
- Procedimientos de soldadura.
- Certificados de Soldadores / CAMSA.
- Informe de Calibración de planchas.
- Informe de placas radiográficas.
- Informe de pruebas de presión a las válvulas.
- Plano de Planchaje de Casco / con identificación de las zonas cambiadas.
- Plano de Protección Catódica.

Luego de la aprobación final se da por iniciada la ejecución del proyecto.

### 5.3.3 EJECUCIÓN

#### **Dirigir y Gestionar la Ejecución del Proyecto (Ejecución – Gestión de Integración)**

El Jefe de Proyecto utiliza como entrada las EDTs para generar las Ordenes de Trabajo en el sistema, donde se especifica el detalle de recursos humanos y materiales necesarios; su deber es integrar los esfuerzos de cada taller productivo según el alcance de entregables para:

- **Trabajos de Maniobra**

##### Procedimiento de varada y desvarada

El área de Ingeniería solicita al armador el plano de líneas de forma y el plano de varada para la elaboración del plano de Cama de Varada.

En el Plano de Cama de Varada se indica la cantidad y tipo de boogues<sup>14</sup>, así como la disposición de los mismos para la sujeción de la nave o artefacto naval. La cama de varada es accionada por el winche principal de maniobra.

- **Trabajos de Arenado y Pintado**

##### Procedimiento de preparación de superficie y arenado

La organización contrata servicios tercerizados para la limpieza del casco, puesto que suele presentar incrustaciones de flora marina en la superficie, costras de óxido o herrumbre y restos contaminantes oleaginosos.

---

<sup>14</sup>Ver anexo 4. Tipos de Boogúe



La obra viva es tratada utilizando técnicas de limpieza como el hidrolavado o el arenado. El arenado consiste en la proyección de un material abrasivo conjuntamente con aire a presión. Se pueden emplear dos tipos de arenado según el porcentaje de superficie tratado: Comercial y al blanco.

#### Procedimiento de pintado

Se aplica la pintura según el Plan de Pintado donde se especifica el número y tipo de capa (anticorrosiva, antifouling).

- **Trabajos de Propulsión y Gobierno**

La toma de luces se realiza para verificar las holguras de trabajo de los componentes de los sistemas de propulsión y gobierno. Los ejes de propulsión y la unidad hidráulica son desmontados y trasladados al taller de maestranza para su reparación, en caso se requiera.

- **Trabajos de Soldadura y Calderería**

Los servicios requeridos son: soldadura, enderezado en frío y caliente, biselado y corte, retiro e instalación de zinqués, arriado, estiba de ancla y cadena, y retiro e instalación de rejillas de las cajas de mar.

#### **Realizar el Aseguramiento de Calidad (Ejecución – Gestión de Calidad)**

El supervisor del aseguramiento de calidad se encarga de recopilar los registros de las mediciones elaborados por el área de control de calidad y comparar estos con los requisitos relacionados con el entregable. Dichos requisitos se dividen en:

- a) Requisitos especificados por el cliente.
- b) Requisitos no establecidos por el cliente, propios de las competencias de CAMSA.
- c) Requisitos legales y reglamentarios aplicables al producto.

Los equipos utilizados para la medición deben contar con certificado de calibración de acuerdo al programa de calibración. CAMSA adquiere dichos servicios de empresas especializadas. El control y registro es custodiado por el Responsable de Metrología.

Se ejecutan Auditorías de Calidad donde se verifica el cumplimiento y eficiencia del Sistema de Gestión de Calidad. El Representante de la Dirección (RED) elabora el Programa Anual de Auditorías, según el estado e importancia de los procesos y áreas a auditar. Las auditorías internas se realizan en intervalos planificados una vez al año y son realizadas por personal calificado<sup>15</sup> seleccionado por el Representante de la Dirección.

### **Adquirir el Equipo del Proyecto (Ejecución – Gestión de los Recursos Humanos)**

CAMSA cuenta con dos sedes: Chucuito y Oquendo, ambas ubicadas en el Callao; por lo que, la totalidad de áreas funcionales no se encuentran en el mismo lugar.

---

<sup>15</sup>Los requisitos mínimos para calificar como auditor interno son: a) Haber aprobado el curso de Auditor Interno ISO 9001 y/o Auditor Líder ISO 9001, b) Tener conocimiento del giro del negocio de la organización y su Sistema de Gestión de Calidad y c) Haber participado y/o entrenado en, por lo menos, una auditoría interna.

**CUADRO N° 5.3.3:** Ubicación de áreas funcionales por sede

<b>Área Funcional</b>	<b>Sede Chucuito</b>	<b>Sede Oquendo</b>
Gerencia General	X	
Gerencia de Administración y Finanzas	X	
- Tecnología de la Información	X	X
- Gestión de Personas	X	X
- Contabilidad	X	
- Seguridad, SO y MA	X	X
Gerencia Logística		X
- Almacén	X	X
Gerencia Comercial		X
Gerencia de Producción		X
- Planeamiento y Control		X
- Control de Calidad	X	X
- Ingeniería		X
- Taller de Arenado y Pintado	X	X
- Taller de Propulsión y Gobierno	X	
- Taller de Mantenimiento	X	X
- Taller de Maniobra	X	X
Gerencia de Gestión Integrada		X

Fuente: Elaboración propia

Ante este inconveniente, el Jefe de Proyecto debe realizar las coordinaciones necesarias con el equipo del proyecto en todas sus áreas para que se asignen las responsabilidades determinadas de manera óptima, respetando los tiempos de las actividades, según ubicación de labores.

## **Desarrollar y dirigir el Equipo del Proyecto (Ejecución – Gestión de los Recursos Humanos)**

La responsabilidad del desarrollo del equipo del proyecto recae en el Jefe de Gestión de Personas quien, con base en las funciones y responsabilidades, evaluará la educación, formación, habilidad y experiencia del perfil de puesto de cada miembro del equipo e identificará las brechas resultantes para la programación de capacitaciones.

Las personas capacitadas son evaluadas según criterios de conocimiento, concientización, desempeño y transferencia de información.

Durante la ejecución de trabajos del proyecto, el jefe de proyecto debe promover la buena comunicación entre el personal interno y externo, utilizar habilidades de liderazgo y buscar activamente a la resolución de conflictos que los miembros del equipo no puedan resolver por sí solos.

## **Gestionar las Comunicaciones (Ejecución – Gestión de las Comunicaciones)**

Existen tres métodos de comunicaciones en CAMSA:

- Comunicación Interactiva: Método recíproco donde se intercambia información entre dos o más personas. Ejemplo: Conversaciones, reuniones y conferencias.
- Comunicación tipo “push” (empujar): Implica el flujo de información en un solo sentido. Ejemplo: Reportes de seguimiento enviados al equipo del proyecto por medio de correo electrónico.
- Comunicaciones tipo “pull” (jalar): El emisor pone la información en un lugar central, para que los destinatarios puedan recuperarlo de este

lugar. Ejemplo: Los procedimientos, los reportes de inspección y solicitudes de mejoras son subidos al Intranet de CAMSA, para que puedan ser descargados por el personal.

Las reuniones son un elemento importante desde el primer acercamiento con el cliente hasta el cierre del proyecto, pueden ser internas o externas, programadas o no programadas; en todos los casos, debe quedar registro en el Acta de Reunión<sup>16</sup> según lo especificado en el proceso **Planificar la Gestión de las Comunicaciones**, donde se especifica la agenda, el desarrollo y los acuerdos tomados.

### **Efectuar las Adquisiciones (Ejecución – Gestión de las Adquisiciones)**

#### Compras

La adquisición de bienes y/o servicios se realizan generalmente durante la ejecución del proyecto. Los requerimientos son generados en el ERP de CAMSA, el cual permitirá que el Jefe de Compras cuente con la información y descripción de los productos a comprar. Luego de ser verificados, se genera la orden de compra, la cual es aprobada y enviada al proveedor por correo electrónico. La entrega es verificada con la Nota de Ingreso en el sistema para bienes o con la Orden de Conformidad para servicios.

### **Gestionar la Participación de los Interesados (Ejecución – Gestión de los Interesados)**

El Jefe del Proyecto debe mantener la alta participación de todos los interesados y solicitar su retroalimentación durante la ejecución de todos los procesos del proyecto. Esta contribución facilita la obtención de documentación

---

<sup>16</sup>Ver Anexo 5. Formato de Acta de Reunión.

importante, como los registros de lecciones aprendidas y solicitudes de cambio. Una Solicitud de Acción de Mejora detectada en el día a día puede generar una acción correctiva o preventiva que ayudará en la eficacia de proyectos futuros.

#### **5.3.4 MONITOREO Y CONTROL**

##### **Monitorear y Controlar la Ejecución del Proyecto (Monitoreo y Control – Gestión de la Integración)**

El Jefe de Proyecto, el Supervisor de Proyecto y el armador se reúnen semanalmente para discutir el avance físico del proyecto durante todo su ciclo de vida. El objetivo principal de estas reuniones es evaluar el rendimiento de los trabajos contra la línea base y equilibrar las restricciones básicas definidas en los tres procesos principales de control:

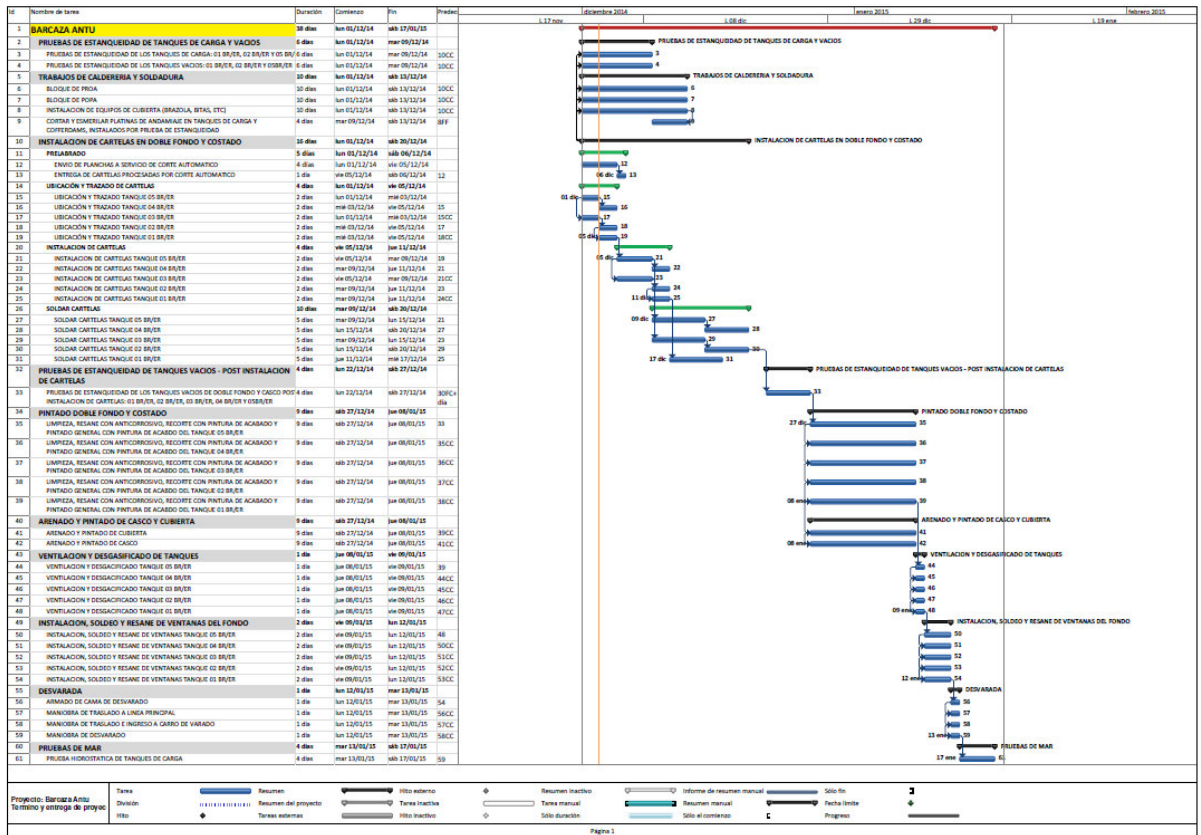
- **Controlar el Alcance (Monitoreo y Control – Gestión del Alcance)**

Durante los trabajos pueden ser solicitados trabajos adicionales, en ese caso es necesario generar nuevas órdenes de trabajo.

- **Controlar el Cronograma (Monitoreo y Control – Gestión del Tiempo)**

Cada vez que existan trabajos adicionales y estos sean aprobados por las partes interesadas, se actualiza el cronograma base.

**FIGURA N° 5.3.4.1: Diagrama de Gantt actualizado del Proyecto BARCAZA-ANTU**

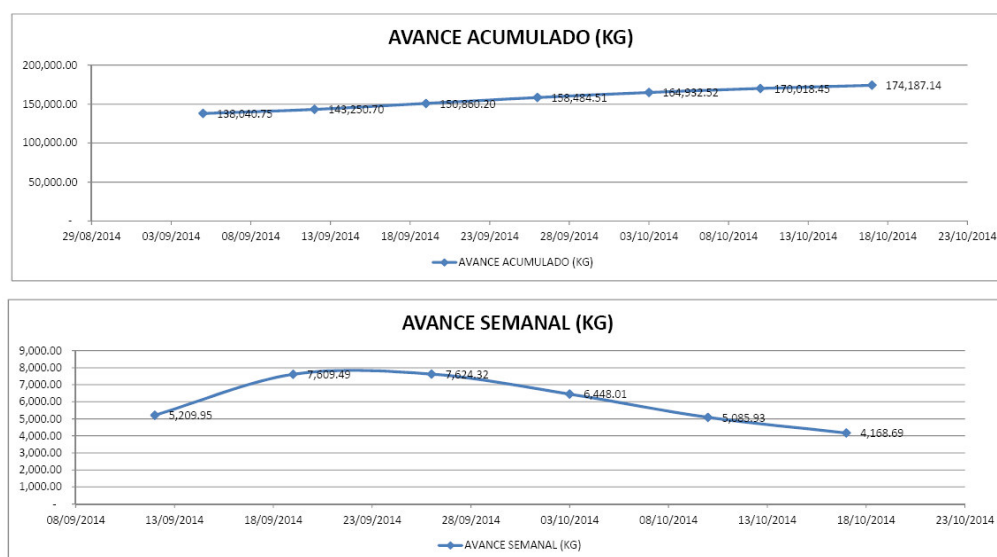


Fuente: CAMSA

- **Controlar los Costos (Monitoreo y Control – Gestión de los Costos)**

El balance de costos y tiempos respecto al alcance del Plan de Ejecución es elaborado por el Jefe de Oficina de Planeamiento y Control en el Reporte de Seguimiento utilizando curvas “S” como herramienta principal.

**FIGURA N° 5.3.4.2:** Avance semanal de construcción de módulos en Kg.



Fuente: Reporte de Seguimiento CAMSA

Los resultados posibles de este proceso son las Solicitudes de Cambio (además de las acciones preventivas y correctivas recomendadas y la reparación de defectos) y la actualización del Plan de Ejecución, donde el Jefe de Proyecto deberá realizar la reestimación de la parte restante del proyecto, que puede ocurrir en cualquier parte y momento del mismo.

El proceso “**Monitorear y Controlar la Ejecución del Proyecto**” puede generar Ordenes de Trabajo adicionales y ser elemento de entrada para el proceso de ejecución “**Dirigir y Gestionar la Ejecución del Proyecto**”, siendo ambos iterativos.

El Jefe de Proyecto debe validar el Reporte de Seguimiento de Actividades Pendientes generadas en la reunión anterior.



Además del control de las tres principales variables vistas en la Figura N° 5.2 (Alcance, Costo y Tiempo), el Jefe de Proyecto debe tener en consideración las restricciones de Riesgos, Recursos y Calidad.

### **Controlar las Comunicaciones (Monitoreo y Control – Gestión de las Comunicaciones)**

El Jefe de Proyecto solicita el apoyo del Jefe de Tecnología de la Información para que el flujo de comunicaciones electrónicas sea óptimo y seguro. Para cumplir dicho requerimiento es necesario supervisar el buen funcionamiento del equipo de cómputo, impresoras, plotter, correo electrónico, anexos telefónicos, equipos celulares, intranet y sistema ERP. Los equipos aplicables a mantenimiento son controlados anualmente en el Programa de Mantenimiento de Equipos.

### **Controlar los Riesgos (Monitoreo y Control – Gestión de los Riesgos)**

Determinados los riesgos y el plan de respuesta analizados en la Planificación del Proyecto, el responsable asignado debe asegurar que se estén cumpliendo las actividades con el fin de disminuir la probabilidad e impacto del riesgo y, de ser posible, eliminarlo.

### **Controlar las Adquisiciones (Monitoreo y Control – Gestión de las Adquisiciones)**

El Jefe de Compras debe garantizar que los productos adquiridos cumplan con los requisitos de compra especificados. Las empresas contratistas que ejecutan los trabajos de arenado, pintado, soldadura y calderería son evaluados por el Jefe de Proyectos y el Jefe de Control de Calidad con el objetivo de asegurar lo requerido en las órdenes de servicio del ERP de CAMSA.

### **Controlar la Participación de los Interesados (Monitoreo y Control – Gestión de los Interesados)**

El Jefe de Proyecto reevalúa el registro de los interesados para incorporar o liberar la participación de un interesado en particular. Además debe atender y dar seguimiento a cualquier queja o reclamo que surja de las reuniones semanales con el cliente.

### **Realizar el Control Integrado de Cambios (Monitoreo y Control – Gestión de la Integración)**

En este procedimiento se evalúa si las Solicitudes de Cambio son aprobadas o rechazadas. Para realizar dicha evaluación, se debe analizar el impacto en todas las restricciones del proyecto (Alcance, Tiempo, Costos, Calidad, Recursos y Riesgos).

El comité de producción es el responsable de analizar la Solicitud de Cambio y dar respuesta al cliente, quien determinará la aprobación final.

### **Controlar la Calidad y Validar el Alcance (Monitoreo y Control – Gestión de Calidad / del Alcance)**

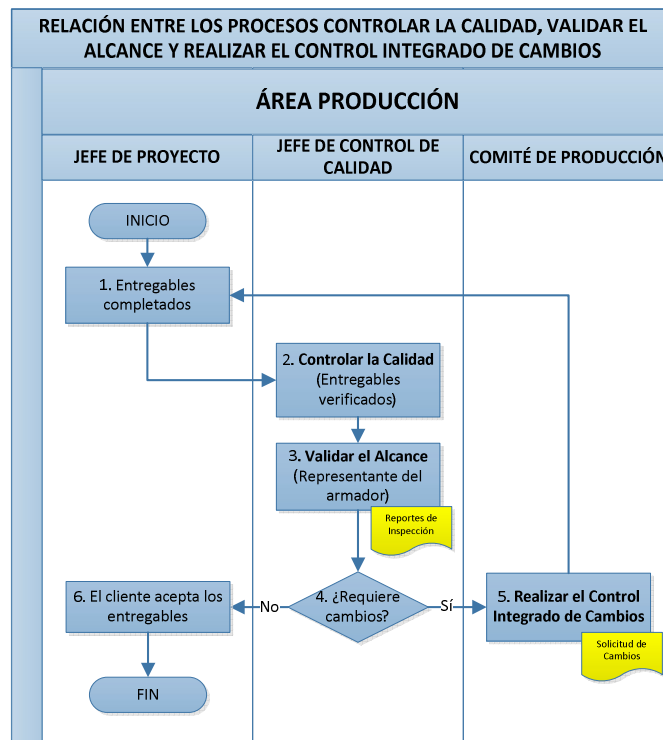
Los entregables intermedios finalizados son verificados por el Inspector de Calidad en presencia del Representante del Armador, ambos validan los trabajos en los siguientes Reportes de Inspección:

- Inspección con Tintes Penetrantes
- Protocolo de Prueba de Estanqueidad
- Medición de Espesores por Método de Ultrasonido

- Inspección de Espesores de Película Seca

Si es detectada alguna no conformidad durante este proceso, se elabora la Solicitud de Cambio.

**FIGURA N° 5.3.4.3:** Diagrama de Flujo de la Relación entre los procesos Controlar la Calidad, Validar el Alcance y Realizar el Control Integrado de Cambios



Fuente: Elaboración Propia

Es conveniente considerar que el entregable final aceptado formalmente por el cliente se lleva a cabo en el proceso **Cerrar el Proyecto o Fase**.

### 5.3.5 CIERRE

#### Cerrar las Adquisiciones (Cierre – Gestión de las Adquisiciones)

##### Evaluación de proveedores

Los proveedores críticos son aquellos que ofrecen productos y/o servicios considerados críticos para el negocio de CAMSA. Dichos productos y/o servicios están clasificados por cuatro tipos y son los siguientes:

**CUADRO N° 5.3.5.1:** Productos y servicios críticos

Tipo	Producto y/o Servicio Crítico
Materia Prima	Plancha de Acero Naval
	Soldadura
	Pintura
	Oxígeno
Insumos	Gas Propano
	Petróleo / Lubricantes
	Empaquetaduras
Repuestos	Repuestos CAT (Elevadores/Cargador F./Retroexcavadora)
	Repuestos de Compresor
	Repuestos para Winche
Servicios	Corte y Doblez
	Rolado
	Bombeado
	Galvanizado

Fuente: Logística CAMSA

La selección y evaluación de proveedores críticos se realiza bajo ocho criterios; el promedio del puntaje es obtenido de acuerdo a los siguientes parámetros establecidos:

**CUADRO N° 5.3.5.2: Parámetros de evaluación**

N°	Criterios	4	3	2	1
1)	Tiempo de Entrega del Producto y/o Servicio	Dentro de los plazos establecidos.	Con ligeros retrasos en la entrega.	Reprogramación de plazos de entrega.	No cumple con los plazos de entrega.
2)	Cumplimiento con las especificaciones solicitadas	Conforme a lo solicitado.	Conforme con variaciones o ajustes.	Conforme con trabajos y costos adicionales.	No conforme con especificaciones.
3)	Comunicación adecuada y permanente con el Proveedor	Comunicación adecuada y permanente	Comunicación adecuada pero con demoras en brindar información.	Retrasos frecuentes en la información.	Mala comunicación.
4)	Capacidad del Proveedor para suministrar productos y/o servicios	Cuenta con stocks siempre.	Solicita plazos para contar con stocks.	No cumple con los plazos solicitados para tener stocks.	No cuenta con stocks.
5)	Experiencia comprobada en el mercado	Cuenta con experiencia comprobada.	Cuenta con experiencia pero sin cartera importante.	Poca experiencia.	No cuenta con experiencia.
6)	Calibración de sus equipos (solo si es aplicable)	Cuenta con equipos calibrados	Cuenta con equipos calibrados con fecha próxima de vencimiento	Cuenta con equipos verificados	No cuenta con equipos calibrados
7)	Periodo ofrecido de garantía de los productos y/o servicio (solo si es aplicable)	$\geq 01$ año $\leq 02$ años	$< 01$ año $\geq 06$ meses	$< 06$ meses	No cuenta con garantía
8)	Precio de productos y/o servicios	Precios diferenciados acordes a la calidad de lo ofrecido.	Precios acordes a la calidad de lo ofrecido.	Precios por encima a la calidad de lo ofrecido.	Precios que no se ajustan al mercado.

Fuente: Logística CAMSA

El resultado obtenido determina el periodo de evaluación del proveedor con la siguiente frecuencia establecida.

**CUADRO N° 5.3.5.3:** Reevaluación de proveedores

Categoría	Puntaje	Periodo Evaluación
Permanente	3.6 – 4	Cada 2 años
Aprobado	2.6 -3.5	Cada 1 año
Observado	1.6 -2.5	Cada 06 meses
Desaprobado	0 - 1.5	No considerado

Fuente: Logística CAMSA

### **Cerrar el Proyecto o Fase (Cierre – Gestión de la Integración)**

Se considera el proyecto cerrado cuando el Jefe de Proyecto verifica que todas las órdenes de trabajo fueron ejecutadas al 100%. De cumplirse, se realiza el desvarado de la nave o artefacto naval y las pruebas protocolares de mar<sup>17</sup> correspondientes.

El Jefe de Presupuesto, Facturación y Cobranza valoriza los trabajos ejecutados del proyecto y emite la prefactura al cliente. El cliente revisa el documento y transmite al área comercial las observaciones encontradas o solicitud de descuento. El Jefe de Presupuesto, Facturación y Cobranza emite y remite al cliente la factura final luego de la entrega del producto. El cliente cancela el saldo del proyecto y recibe los siguientes documentos:

---

<sup>17</sup>La prueba de mar puede consistir en la verificación de la estabilidad de la embarcación y en la inspección de temperatura del sistema de propulsión y gobierno.

- Acta de Conformidad: Aceptación formal final del proyecto.
- Dossier de Calidad: Expediente en el cual se incluyen registros, certificaciones y otros documentos necesarios que demuestran al cliente que el producto y/o servicio ofrecido por CAMSA cumple con los requisitos contractuales.
- Encuesta de Satisfacción<sup>18</sup>: Información otorgada por el cliente al cierre del proyecto referente a la calidad del producto entregado.

---

<sup>18</sup> Ver anexo 3: Encuesta de Satisfacción del Cliente.

## 5.4 COMPARACIÓN DE INDICADORES DE GESTIÓN

Los resultados obtenidos en el Cuadro 5.7.1 realizados al finalizar el Proyecto ANTU muestran una mejora con respecto al Cuadro 5.1.3 realizado al finalizar el Proyecto SIMÓN.

**CUADRO N° 5.4:** Indicadores de medición **después** de la implementación.

Perspectiva	N°	Indicador Estratégico	Fórmula Indicador	Frecuencia	Meta	Resultado
Financiera	OE1	Utilidad por Acción	Utilidad Neta / Número de Acciones en Circulación	Trimestral	S/. 0.25	S/. 0.17
		Margen EBITDA	( Utilidad Operativa + Depreciación + Amortización ) / Ventas	Trimestral	25.00 %	31.19 %
		ROE	Utilidad Neta / Total Patrimonio	Trimestral	4.50 %	3.02 %
Clientes	OE2	Satisfacción del Cliente	Promedio de Nota obtenida en encuesta	Mensual	16.00	18.21
		Eficacia de Emisión de Presupuestos	Número de Presupuestos con Orden de Pedido / Número de Presupuestos Emitidos	Trimestral	20.00 %	12.20 %
Procesos Internos	OE3	Cumplimiento del Programa Anual de Calibración	Número de Calibraciones Ejecutadas / Número de Calibraciones Programadas	Semestral	100.00 %	100.00 %
		Atención de Requerimientos de Tecnología de la Información	Número de Requerimientos Atendidos / Número Total de Requerimientos	Mensual	80.00 %	95.27 %
	OE4	Desviación de la Estimación de Costos	(Costo Estimado – Costo Real) / Costo Real	Mensual	>0%	23.48 %
		Desviación de la Estimación de Tiempo	(# Días Estimado - # Días Real) / # Días Real	Mensual	>0%	1.95 %
		Proveedores con Evaluación dentro del Estándar	Número de Proveedores con Evaluación Apta / Número Total de Proveedores Evaluados	Mensual	80.00 %	100.00 %
Formación y Crecimiento	OE5	Cumplimiento de Capacitación	Número de Capacitaciones Ejecutadas / Número de Capacitaciones Programadas	Semestral	80.00 %	100.00 %
	OE6	Cumplimiento del programa anual de seguridad, salud ocupacional y medio ambiente	Actividades Ejecutadas / Actividades Programadas	Mensual	80.00 %	100.00 %

Fuente: Elaboración propia



Al comparar ambos tableros se puede observar que:

1. La desviación de la estimación de costos aumentó de -3.02% a 23.48%.
2. La desviación de la estimación de tiempo aumentó de -48.65% a 1.95%.
3. La satisfacción del cliente aumentó de 13.98 a 18.21. Para obtener este resultado se elaboró una encuesta de satisfacción, esto se detalla en el siguiente subcapítulo.

## 5.5 DESARROLLO DEL CUESTIONARIO

La encuesta de satisfacción al cliente es un documento que se entrega al cliente al finalizar cada proyecto, el encargado de responder marca con una "X" en uno de los cinco casilleros de acuerdo a su grado de satisfacción.

Mínima satisfacción  1  2  3  4  5 Máxima satisfacción

El cuestionario consta de 36 preguntas clasificadas en 8 partes ponderadas de la siguiente manera:


- Contacto Inicial (5%)
  - o Tiempo de respuesta a su requerimiento (20%)
  - o Si hubo demora en su requerimiento, ¿esta fue superada? (30%)
  - o ¿El contrato o convenio cubrió sus expectativas? (30%)
  - o Su satisfacción en cuanto al precio y forma de pago del proyecto (20%)
- Planificación de los trabajos (30%)
  - o Coordinación, planificación y programación durante la ejecución de los trabajos (5%)
  - o La fecha ofrecida para el varado de la nave de acuerdo a la programación pactada (5%)
  - o Con respecto a la pregunta anterior, en caso del cambio de fecha, ¿el tiempo

- de espera fue razonable? (5%)
  - Rapidez en la atención de los imprevistos durante el desarrollo del proyecto (10%)
  - Se revisa y actualiza la planificación (10%)
  - Los plazos para la ejecución del proyecto se cumplieron según lo planificado (15%)
  - Cumplimiento de la fecha de entrega de la nave (20%)
  - Calidad de los trabajos durante el proceso de ejecución y producto final (20%)
  - ¿Se cumplieron con los requerimientos del producto suministrado? (10%)
  
- Atención al cliente (10%)
  - Trato recibido telefónicamente (5%)
  - Trato recibido en la puerta de ingreso a las instalaciones (5%)
  - Acceso y tránsito en las instalaciones de los astilleros (10%)
  - Trato recibido del Jefe de Proyecto (15%)
  - Calidad en la información técnica recibida (15%)
  - Trato recibido del personal técnico (talleres y subcontratistas) (15%)
  - Atención a sus reclamos y consultas antes, durante y después de la ejecución del proyecto (20%)
  - Nivel de comunicación entre CAMSA S.A. y su empresa (15%)
  
- Infraestructura (10%)
  - Instalaciones y equipamiento de las oficinas (10%)
  - Instalaciones y equipamiento de los talleres (10%)
  - Instalaciones y equipamiento de los varaderos (20%)
  - Disposición de los servicios auxiliares (agua, aire, energía, etc.) (30%)
  - Seguridad industrial, limpieza y orden de las instalaciones (30%)

- Recursos humanos (10%)
  - o El desempeño del Jefe de Proyecto (60%)
  - o El desempeño del personal técnico y presentación (talleres y subcontratistas) (40%)
  
- Recursos materiales (15%)
  - o Puntualidad en el suministro de recursos materiales para el proyecto (Logística) (50%)
  - o Calidad de los materiales utilizados en los trabajos (50%)
  
- Medio ambiente (10%)
  - o Manejo de Residuos Sólidos en las instalaciones (25%)
  - o Uso de materiales que no son dañinos para el medio ambiente (50%)
  - o Orientación para la minimización de la contaminación ambiental (25%)
  
- Seguridad industrial y salud (10%)
  - o La Seguridad Industrial en CAMSA (40%)
  - o La limpieza y orden de las instalaciones de CAMSA (40%)
  - o Orientación para su seguridad y salud en el trabajo (20%)

## **CAPITULO 6: DISCUSIÓN DE RESULTADOS**

La encuesta de satisfacción entregada al cliente PETROTANKERS S.A.C., al finalizar el Proyecto ANTU se muestra a continuación:

	<b>ENCUESTA DE SATISFACCION DEL CLIENTE</b>	Código	R-05-04-01
		Versión	01
		Fecha	24-02-2015
		Página	1 - 3

**PROYECTO: BARCAZA "ANTU"**

Estimado Cliente:  
Hemos desarrollado esta encuesta para conocer sus opiniones con respecto a diferentes aspectos de nuestra organización, con la finalidad de mejorar nuestro servicio y nos convierta en su principal aliado estratégico. No existen respuestas buenas ni malas, por ello les pedimos total sinceridad y veracidad en los aspectos tratados.

Sírvase marcar con una "X", la opción de su preferencia:

**INSTRUCCIÓN DE LLENADO:** Marque con un aspa el casillero con el número que considere adecuado, de acuerdo a lo siguiente:

Mínima satisfacción     1     2     3     4     5    Máxima satisfacción

Satisfacción 1: Muy insatisfecho, de tal forma que no satisface las expectativas en lo más mínimo.  
 Satisfacción 2: Insatisfecho, no satisface lo requerido o esperado.  
 Satisfacción 3: Puede Mejorar, se acerca mucho al cumplimiento de lo esperado, sin embargo aún no satisface lo esperado.  
 Satisfacción 4: Satisfecho, se cumplió lo establecido.  
 Satisfacción 5: Totalmente Satisfecho, cumple sin problema las expectativas esperadas.

**A. CONTACTO INICIAL**

1. Tiempo de respuesta a su requerimiento.  
 1     2     3     4     5
2. Si hubo demora en su requerimiento, ¿esta fue superada?  
 1     2     3     4     5
3. ¿El contrato o convenio cubrió sus expectativas?  
 1     2     3     4     5
4. Su satisfacción en cuanto al precio y forma de pago del proyecto  
 1     2     3     4     5

**B. PLANIFICACIÓN DE LOS TRABAJOS**

1. Coordinación, planificación y programación durante la ejecución de los trabajos  
 1     2     3     4     5
2. La fecha ofrecida para el varado de la nave de acuerdo a la programación pactada  
 1     2     3     4     5
3. Con respecto a la pregunta anterior, en caso del cambio de fecha, ¿el tiempo de espera fue razonable?  
 1     2     3     4     5
4. Rapidez en la atención de los imprevistos durante el desarrollo del proyecto  
 1     2     3     4     5
5. Se revisa y actualiza la planificación  
 1     2     3     4     5
6. Los plazos para la ejecución del proyecto se cumplieron según lo planificado  
 1     2     3     4     5
7. Cumplimiento de la fecha de entrega de la nave  
 1     2     3     4     5
8. Calidad de los trabajos durante el proceso de ejecución y producto final  
 1     2     3     4     5



## ENCUESTA DE SATISFACCION DEL CLIENTE

Código	R-05-04-01
Versión	01
Fecha	24-02-2015
Página	2 - 3

9. ¿Se cumplieron con los requerimientos del producto suministrado?

1  2  3  4  5

### C. ATENCION AL CLIENTE

1. Trato recibido telefónicamente

1  2  3  4  5

2. Trato recibido en la puerta de ingreso a las instalaciones de CAMSA S. A.

1  2  3  4  5

3. Acceso y tránsito en las instalaciones de los astilleros

1  2  3  4  5

4. Trato recibido del Jefe de Proyecto

1  2  3  4  5

5. Calidad en la información técnica recibida.

1  2  3  4  5

6. Trato recibido del personal técnico de CAMSA (talleres y subcontratistas)

1  2  3  4  5

7. Atención a sus reclamos y consultas antes, durante y después de la ejecución del proyecto

1  2  3  4  5

8. Nivel de comunicación entre CAMSA S.A. y su empresa

1  2  3  4  5

### D. INFRAESTRUCTURA

1. Instalaciones y equipamiento de las Oficinas.

1  2  3  4  5

2. Instalaciones y equipamiento de los talleres.

1  2  3  4  5

3. Instalaciones y equipamiento de los varaderos.

1  2  3  4  5

4. Disposición de los servicios auxiliares (agua, aire, energía, etc.)

1  2  3  4  5

5. Seguridad industrial, limpieza y orden de las instalaciones de CAMSA.

1  2  3  4  5

### E. RECURSOS HUMANOS

1. El desempeño del Jefe de Proyecto.

1  2  3  4  5

9. El desempeño del personal técnico y presentación (talleres y subcontratistas).

1  2  3  4  5

### F. RECURSOS MATERIALES

1. Puntualidad en el suministro de recursos materiales para el proyecto (Logística)

1  2  3  4  5


2. Calidad de los materiales utilizados en los trabajos.

1  2  3  4  5

### G. MEDIO AMBIENTE

1. Manejo de Residuos Sólidos en las instalaciones de CAMSA.

1  2  3  4  5

 <b>Construcciones A. Magglio S.A.</b>	<b>ENCUESTA DE SATISFACCION DEL CLIENTE</b>	Código	R-05-04-01
		Versión	01
		Fecha	24-02-2015
		Página	3 - 3

2. Uso de materiales que no son dañinos para el medio ambiente.  
 1    2    3    4    5

3. Orientación para la minimización de la contaminación ambiental  
 1    2    3    4    5

**H. SEGURIDAD INDUSTRIAL Y SALUD**

1. La Seguridad Industrial en CAMSA.  
 1    2    3    4    5

2. La limpieza y orden en la zona de trabajo.  
 1    2    3    4    5

3. Orientación para su seguridad y salud en el trabajo  
 1    2    3    4    5

**I. COMENTARIOS**

1. ¿Recomendaría a los servicios de CAMSA S.A. a otras empresas?  
 1    2    3    4    5

¿Por qué? POR LA ALTA CALIDAD EN PLANIFICACION Y DESARROLLO DE TRABAJOS.

Comentarios que nos permita mejorar en cuanto a la atención al cliente o valor del producto entregado.  
 .....

Empresa : PETROTANKERS S.A.C.  
 Nombre del Evaluador : VALENTIN SAAVEDRA - Pedro Romero  
 Cargo : SUB GERENTE / SUPERINTENDENTE  
 Dirección : JR. INDEPENDENCIA 444 Callao  
 Teléfono : 9 89289787 / 984113721  
 E-mail : v.saaavedra@petrotankers.com / p.romo@petrotankers.com  
 Fecha : 26/02/15

Gracias por su tiempo, el resultado de esta encuesta nos permitirá ser mejores.

Se observa que el cliente PETROTANKERS S.A.C. muestra satisfacción en los costos y tiempos pactados y recomendaría los servicios de CAMSA a otras empresas por la alta calidad en la planificación y desarrollo de trabajos.

## CONCLUSIONES

- La implementación de la Gestión de Proyectos basado en la Guía del PMBOK® logró disminuir la desviación de costos y tiempo e incrementar la satisfacción del cliente.
- El manejo del cuadro de mando integral nos ayudó a identificarlos indicadores críticos, cuyos resultados creaban una problemática en el modelo de gestión de proyectos.
- Se demostró que el modelo implementado de la Gestión de Proyectos basado en la Guía del PMBOK® se puede utilizar en proyectos futuros.
- La comunicación mejoró luego de estandarizar un lenguaje común de acuerdo a los conceptos establecidos por la Guía del PMBOK®.



## RECOMENDACIONES

- Aplicar la metodología en los siguientes proyectos con la finalidad de mantener la eficacia alcanzada.
- Difundir este modelo de gestión a empresas de diversos rubros orientadas a proyectos.
- Realizar un análisis permanente del modelo de gestión para visualizar su comportamiento y las posibles desviaciones con la finalidad de tomarlas decisiones necesarias y realizar los correctivos oportunos.

## BIBLIOGRAFIA

- Angulo, L. (2014). *Gestión de proyectos con Project-Excel-Visio bajo el enfoque PMBOK®* (5a. ed.). Lima: Editorial Macro.
- Bastardo, F. (2010). *Diseño de un modelo de gestión para la administración y control de los proyectos en desarrollo de la empresa IMPSA CARIBE*. Tesis de maestría. Universidad Nacional Experimental Politécnica Antonio José de Sucre, Venezuela. Recuperado el 28 de junio de 2015, desde <http://www.monografias.com/trabajos-pdf4/modelo-gestion-administracion-y-control-proyectos-imp-sa-caribe-ca/modelo-gestion-administracion-y-control-proyectos-imp-sa-caribe-ca.pdf>
- Doran, G.T. (1981). Existe una manera SMART de escribir metas y objetivos estratégicos. *Management Review*, 70 (11), pp. 35-36.
- Guerrero, G. (2013). *Metodología para la gestión de proyectos bajo los lineamientos del Project Management Institute en una empresa del sector eléctrico*. Tesis de maestría. Universidad Nacional de Colombia, Colombia. Recuperado el 28 de junio de 2015, desde <http://www.e-guipu.pe/dinamic/publicacion/adjunto/1438529613TvtK6TmgnV.pdf>
- Gutiérrez, A. (2012). *Desarrollo de un modelo de gestión de proyectos para una empresa del sector pesquero*. Tesis de pregrado. Pontificia Universidad Católica del Perú, Perú. Recuperado el 28 de junio de 2015, desde <http://tesis.pucp.edu.pe/repositorio/bitstream/handle/123456789/1558/GUTIERREZ BRAVO ADRIAN GESTION PROYECTOS PESQUERO.pdf>

- Hayes, R. & Wheelwright, S. (1979). Relación entre el proceso de fabricación y los ciclos de vida del producto. *Harvard Business Review*, Enero-febrero 1979, pp. 133-140. Recuperado el 06 de agosto de 2014, desde <https://hbr.org/1979/01/link-manufacturing-process-and-product-life-cycles>
- Hernández, R & Fernández, C & Baptista, P. (2010). *Metodología de la investigación*. México D.F: McGraw Hill.
- Organismo Internacional de Normalización. (2005). *ISO 9000:2005 Sistemas de Gestión de la Calidad – Fundamentos y Vocabulario*. Ginebra, Suiza: Secretaría Central de ISO.
- Organismo Internacional de Normalización. (2008). *ISO 9001:2008 Sistemas de Gestión de la Calidad – Requisitos*. Ginebra, Suiza: Secretaría Central de ISO.
- Kaplan, R. & Norton, D. (2010). *Cuadro de Mando Integral* (2a.ed.). Barcelona: Ediciones Gestión 2000.
- Lledó, P. (2013). *Director de Proyectos: Cómo aprobar el examen PMP sin morir en el intento*. Recuperado el 06 de agosto de 2014, desde <https://www.unad.edu.co>
- Mandelli, A. (1986). *Elementos de Arquitectura Naval*. Recuperado el 01 de noviembre de 2014, desde <https://es.scribd.com>
- Mulcahy, R. (2013). *Preparación para el Examen PMP* (8a.ed.). Minnesota: RMC Publications, Inc.
- Patiño, C. (2010): *Plan de gestión de proyecto para la implementación de un restaurante, con base en los estándares del PMI*. Tesis de maestría.

Universidad para la Cooperación Internacional, Costa Rica. Recuperado el 28 de junio de 2015, desde <http://www.uci.ac.cr/Biblioteca/Tesis/PFGMAP750.pdf>

- Project Management Institute. (2013). *Guía de los fundamentos para la dirección de proyectos (Guía del PMBOK®)*. Pensilvania, Estados Unidos: PMI Publications.

## **ANEXOS**

**Anexo 1:** Tablero de Control de Indicadores de Gestión

**Anexo 2:** Organigrama Funcional

**Anexo 3:** Mapa de Procesos

**Anexo 4:** Objetivos Estratégicos

**Anexo 5:** Formato de Encuesta de Satisfacción del Cliente

**Anexo 6:** Tipos de Boogie

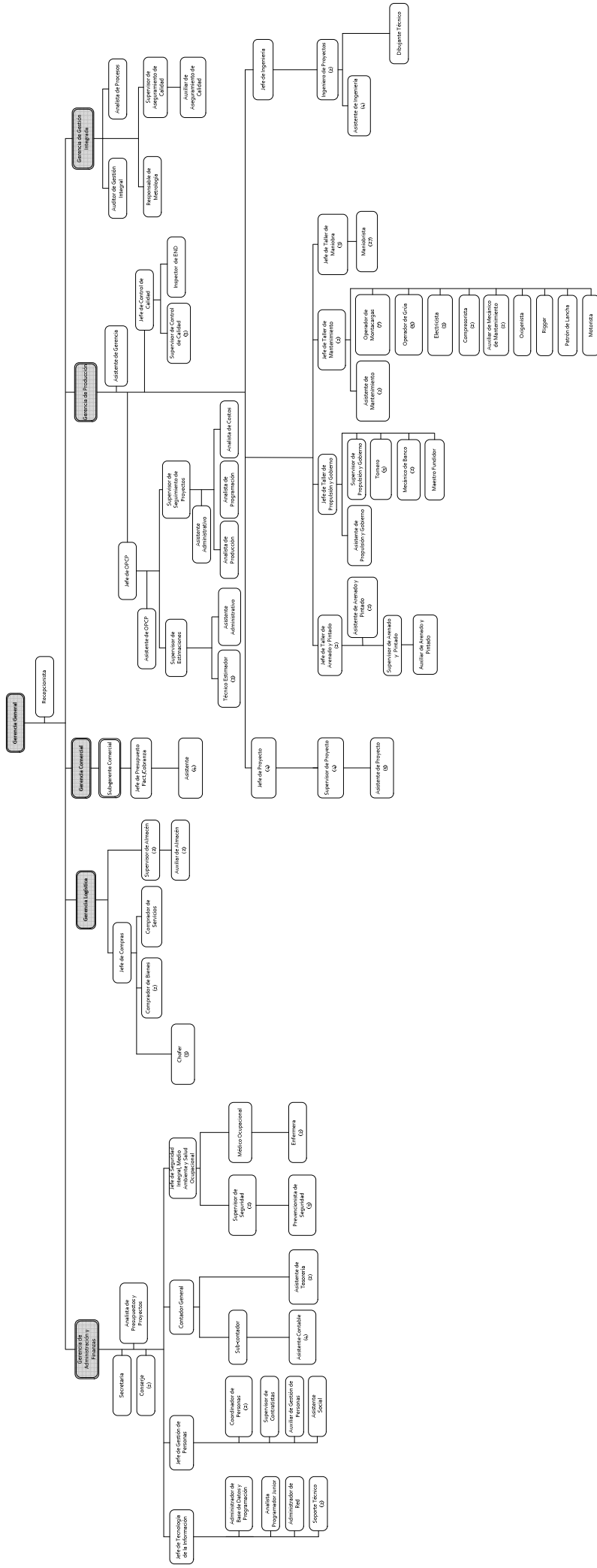
**Anexo 7:** Formato de Acta de Reunión

**Anexo 8:** Vista Proa-Estribor y Popa-Estribor de Barcaza ANTU

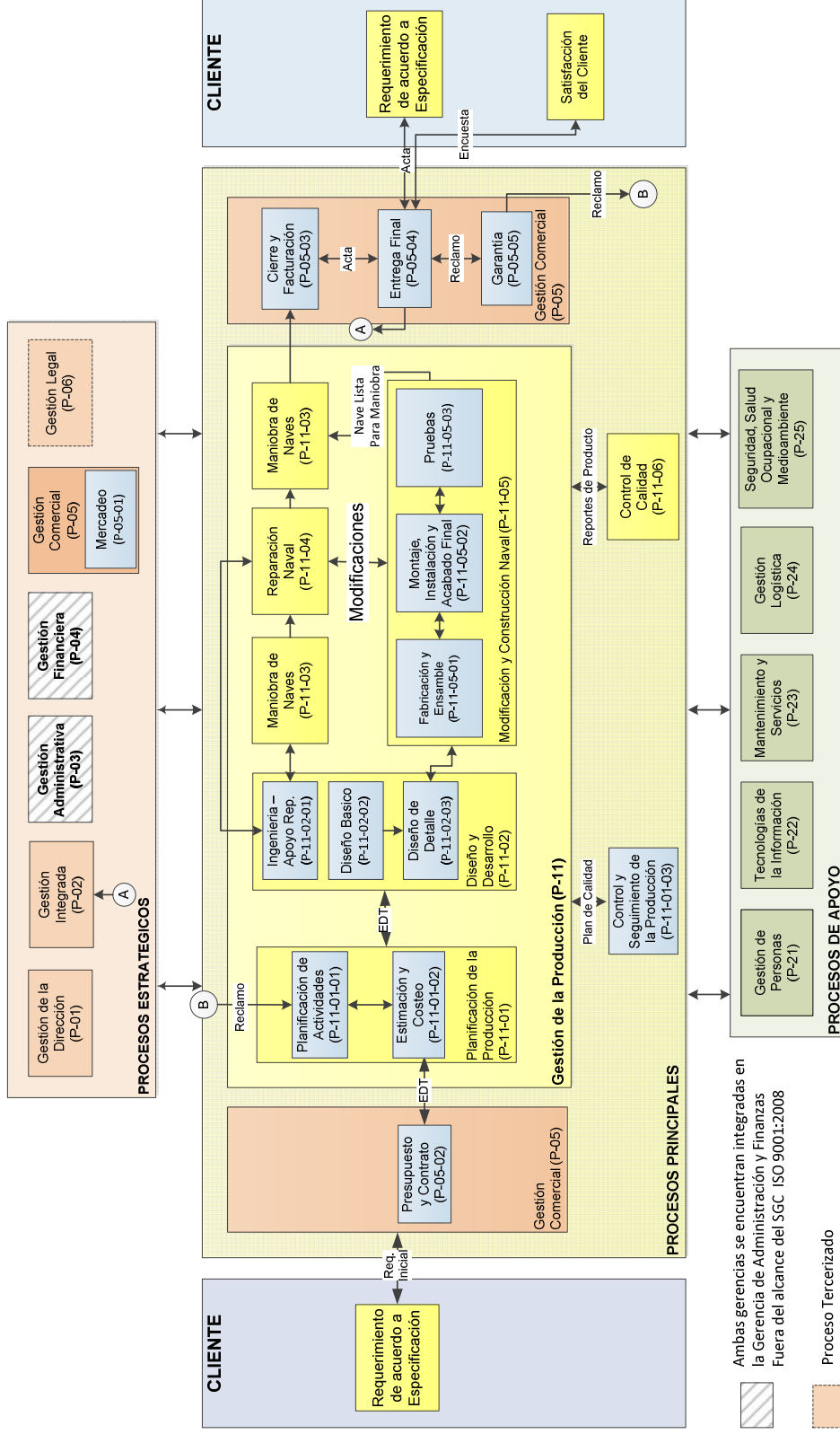
**Anexo 1: Tablero de Indicadores de Gestión.**

Perspectiva	N°	Indicador Estratégico	Fórmula Indicador	Frecuencia	Meta
Financiera	OE1	Utilidad por Acción	Utilidad Neta / Número de Acciones en Circulación	Trimestral	S/. 0.25
		Margen EBITDA	( Utilidad Operativa + Depreciación + Amortización ) / Ventas	Trimestral	25.00 %
		ROE	Utilidad Neta / Total Patrimonio	Trimestral	4.50 %
Clientes	OE2	Satisfacción del Cliente	Promedio de Nota obtenida en encuesta	Mensual	16.00
		Eficacia de Emisión de Presupuestos	Número de Presupuestos con Orden de Pedido / Número de Presupuestos Emitidos	Trimestral	20.00 %
Procesos Internos	OE3	Cumplimiento del Programa Anual de Calibración	Número de Calibraciones Ejecutadas / Número de Calibraciones Programadas	Semestral	100.00 %
		Atención de Requerimientos de Tecnología de la Información	Número de Requerimientos Atendidos / Número Total de Requerimientos	Mensual	80.00 %
	OE4	Desviación de la Estimación de Costos	(Costo Estimado – Costo Real) / Costo Real	Mensual	>0%
		Desviación de la Estimación de Tiempo	(# Días Estimado - # Días Real) / # Días Real	Mensual	>0%
		Proveedores con Evaluación dentro del Estándar	Número de Proveedores con Evaluación Apta / Número Total de Proveedores Evaluados	Mensual	80.00 %
Formación y Crecimiento	OE5	Cumplimiento de Capacitación	Número de Capacitaciones Ejecutadas / Número de Capacitaciones Programadas	Semestral	80.00 %
	OE6	Cumplimiento del programa anual de seguridad, salud ocupacional y medio ambiente	Actividades Ejecutadas / Actividades Programadas	Mensual	80.00 %

# Anexo 2: Organigrama Funcional.



Anexo 3: Mapa de Procesos.





#### Anexo 4: Objetivos Estratégicos

Perspectiva	Nº	Objetivo Estratégico
Financiera	OE1	Aumentar el valor de accionista, obtener niveles financieros acordes al crecimiento del país que permitan índices aceptables de rentabilidad para los accionistas.
Clientes	OE2	Fortalecer la relación con los clientes satisfaciendo sus requerimientos de bienes y servicios, planeando y ejecutando propuestas de valor que superen sus expectativas.
Procesos Internos	OE3	Modernizar la infraestructura, maquinaria, herramientas e instrumentos con la finalidad de atender óptimamente los requerimientos de los clientes estatales y privados.
	OE4	Contar con una organización moderna y flexible que facilite y mejore la eficiencia y eficacia de sus procesos con estándares de calidad.
Formación y Crecimiento	OE5	Fortalecer el talento humano con integridad y competitividad acorde con las exigencias de la industria naval y estándares internacionales.
	OE6	Generar valor social con acciones y proyectos que contribuyan al desarrollo socioeconómico y tecnológico del país.

**Anexo 5:** Formato de Encuesta de Satisfacción del Cliente.

	<b>ENCUESTA DE SATISFACCIÓN DEL CLIENTE</b>	Código	R-05-04-01
		Versión	01
		Fecha	02-03-15
		Página	9 - 101

PROYECTO:.....

**Estimado Cliente:**

Hemos desarrollado esta encuesta para conocer sus opiniones con respecto a diferentes aspectos de nuestra organización, con la finalidad de mejorar nuestro servicio y nos converta en su principal aliado estratégico. No existen respuestas buenas ni malas, por ello les pedimos total sinceridad y veracidad en los aspectos tratados.

Sírvase marcar con una "X", la opción de su preferencia:

**INSTRUCCIÓN DE LLENADO:** Marque con un aspa el casillero con el número que considere adecuado, de acuerdo a lo siguiente:

Mínima satisfacción

1	2	3	4	5
---	---	---	---	---

Máxima satisfacción

- Satisfacción 1:** Muy insatisfecho, de tal forma que no satisface las expectativas en lo más mínimo.
- Satisfacción 2:** Insatisfecho, no satisface lo requerido o esperado.
- Satisfacción 3:** Puede Mejorar, se acerca mucho al cumplimiento de lo esperado, sin embargo aún no satisface lo esperado.
- Satisfacción 4:** Satisfecho, se cumplió lo establecido.
- Satisfacción 5:** Totalmente Satisfecho, cumple sin problema las expectativas esperadas.

**CONTACTO INICIAL**

1. Tiempo de respuesta a su requerimiento.

1	2	3	4	5
---	---	---	---	---

2. Si hubo demora en su requerimiento, ¿esta fue superada?:

1	2	3	4	5
---	---	---	---	---

3. ¿El contrato o convenio cubrió sus expectativas?

1	2	3	4	5
---	---	---	---	---

4. Su satisfacción en cuanto al precio y forma de pago del proyecto

1	2	3	4	5
---	---	---	---	---

## **PLANIFICACIÓN DE LOS TRABAJOS**

1. Coordinación, planificación y programación durante la ejecución de los trabajos  
 1  2  3  4  5
2. La fecha ofrecida para el varado de la nave de acuerdo a la programación pactada  
 1  2  3  4  5
3. Con respecto a la pregunta anterior, en caso del cambio de fecha, ¿el tiempo de espera fue razonable?  
 1  2  3  4  5
4. Rapidez en la atención de los imprevistos durante el desarrollo del proyecto  
 1  2  3  4  5
5. Se revisa y actualiza la planificación  
 1  2  3  4  5
6. Los plazos para la ejecución del proyecto se cumplieron según lo planificado  
 1  2  3  4  5
7. Cumplimiento de la fecha de entrega de la nave  
 1  2  3  4  5
8. Calidad de los trabajos durante el proceso de ejecución y producto final  
 1  2  3  4  5
9. ¿Se cumplieron con los requerimientos del producto suministrado?  
 1  2  3  4  5

## **ATENCIÓN AL CLIENTE**

1. Trato recibido telefónicamente  
 1  2  3  4  5
2. Trato recibido en la puerta de ingreso a las instalaciones de CAMSA S. A.  
 1  2  3  4  5
3. Acceso y tránsito en las instalaciones de los astilleros  
 1  2  3  4  5
4. Trato recibido del Jefe de Proyecto.  
 1  2  3  4  5
5. Calidad en la información técnica recibida.  
 1  2  3  4  5
6. Trato recibido del personal técnico de CAMSA (talleres y subcontratistas)  
 1  2  3  4  5
7. Atención a sus reclamos y consultas antes, durante y después de la ejecución del proyecto  
 1  2  3  4  5
8. Nivel de comunicación entre CAMSA S.A. y su empresa  
 1  2  3  4  5

## **INFRAESTRUCTURA**

1. Instalaciones y equipamiento de las Oficinas.  
 1  2  3  4  5
2. Instalaciones y equipamiento de los talleres.  
 1  2  3  4  5
3. Instalaciones y equipamiento de los varaderos.  
 1  2  3  4  5
4. Disposición de los servicios auxiliares (agua, aire, energía, etc.)  
 1  2  3  4  5
5. Seguridad industrial, limpieza y orden de las instalaciones de CAMSA.  
 1  2  3  4  5

## **RECURSOS HUMANOS**

1. El desempeño del Jefe de Proyecto.  
 1  2  3  4  5
2. El desempeño del personal técnico y presentación (talleres y subcontratistas).  
 1  2  3  4  5

## **RECURSOS MATERIALES**

1. Puntualidad en el suministro de recursos materiales para el proyecto (Logística)  
 1  2  3  4  5
2. Calidad de los materiales utilizados en los trabajos.  
 1  2  3  4  5

## **MEDIO AMBIENTE**

1. Manejo de Residuos Sólidos en las instalaciones de CAMSA.  
 1  2  3  4  5
2. Uso de materiales que no son dañinos para el medio ambiente.  
 1  2  3  4  5
3. Orientación para la minimización de la contaminación ambiental  
 1  2  3  4  5

## **SEGURIDAD INDUSTRIAL Y SALUD**

1. La Seguridad Industrial en CAMSA.  
 1  2  3  4  5
2. La limpieza y orden en la zona de trabajo.  
 1  2  3  4  5
3. Orientación para su seguridad y salud en el trabajo  
 1  2  3  4  5

**COMENTARIOS**

1. ¿Recomendaría a los servicios de CAMSA S.A. a otras empresas?

1    2    3    4    5

¿Por qué?

.....  
.....  
.....

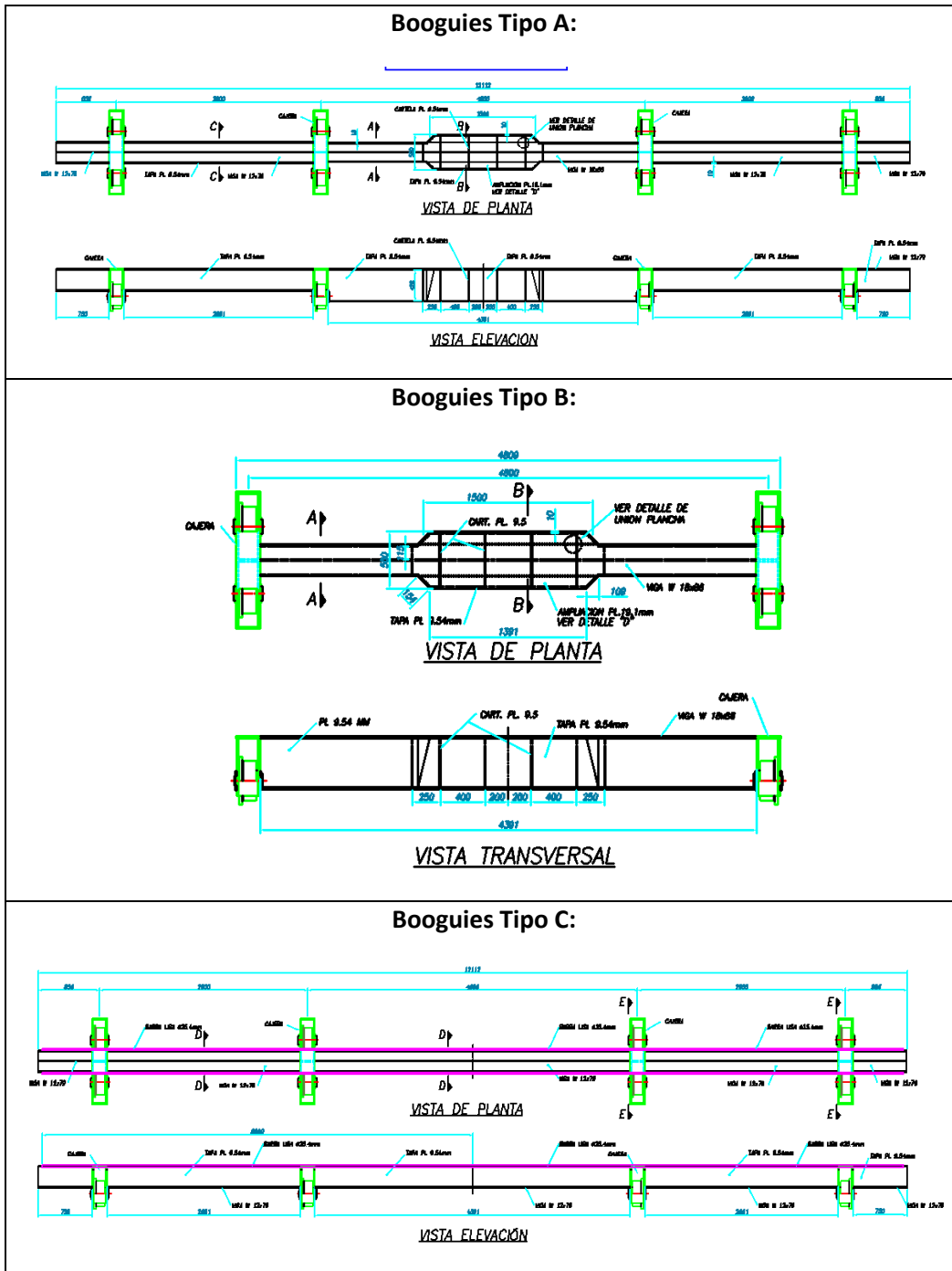
***Comentarios que nos permita mejorar en cuanto a la atención al cliente o valor del producto entregado.***

.....  
.....  
.....

Empresa : .....  
Nombre del Evaluador : .....  
Cargo : .....  
Dirección : .....  
Teléfono : .....  
E-mail : .....  
Fecha : .....

**Gracias por su tiempo, el resultado de esta encuesta nos permitirá ser mejores.**

## Anexo 6: Tipos de Boogies.



**Anexo 7:** Formato de Acta de Reunión.

	<b>ACTA DE REUNIÓN:</b> <b>Motivo:</b> <b>Maggiolo</b>			Código	R-01-02
				Versión	03
				Fecha	10-02-15
				Página	14 - 101
<b>PARTICIPANTES</b>					
Nombre		Cargo - Compañía	Teléfono	E mail	Asistió
					<input type="checkbox"/>
					<input type="checkbox"/>
					<input type="checkbox"/>
					<input type="checkbox"/>
					<input type="checkbox"/>
<b>Ítem</b>	<b>Agenda de la Reunión</b>			<b>Responsable</b>	
1.0					
<b>Ítem</b>	<b>Desarrollo de la Reunión</b>			<b>Estado</b>	<b>Responsable</b>
2.0					
<b>Ítem</b>	<b>Acuerdo de la Reunión</b>			<b>Estado</b>	<b>Responsable</b>
3.0					
<b>4.0 Registro Fotográfico:</b>					
ANEXOS: <input type="checkbox"/> No					
Preparado por:		Revisado por:		Fecha de Revisión:	
Realizada en:			Hora de Inicio:		Hora de Terminó:
Distribución: <input type="checkbox"/> Interna					

**Anexo 8:** Vista Proa-Estribor y Popa-Estribor de Barcaza ANTU.

